



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS



“AÑO DE LA DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA Y DEL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN”

Piura, 15 de julio del 2015

OFICIO MÚLTIPLE Nº 008-2015-D.FC-UNP

Señor Dr.

HIPÓLITO TUME CHAPA

Director del Instituto de Investigación y
Promoción para el Desarrollo

PRESENTE

Tengo a bien dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo, y hacerle llegar un ejemplar de la tesis titulada “**DIVERSIDAD DE SAURIOS Y ANFIBIOS Y DESCRIPCIÓN DE MICROHÁBITATS EN EL BOSQUE NORTE DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL BOSQUES SECOS SALITRAL HUARMACA, PIURA - PERÚ**”, presentada por el señor Bachiller **CARLOS JULIAN JUNIOR SAAVEDRA LOZADA**, y un CD conteniendo el indicado trabajo.

La que pongo a su disposición como aporte al conocimiento, la investigación y al desarrollo cultural, profesional e institucional.

Hago propicia la ocasión para renovar a usted mi especial deferencia.



Atentamente,
UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE CIENCIAS
M.Sc. Ricardo Velezmoro León
DECANO

Dist.: Biblioteca Central,
Biblioteca Especializada,
Instituto Investigación,
C. C.: Archivo

Campus Universitario - Urb. Miraflores S/N. Castilla
TELF.: (073) 340839 – 343181 anexo 259 Fax (51)(73) 343181 – 342855
PIURA – PERU

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

Facultad de Ciencias

Escuela Profesional de Ciencias Biológicas



**Diversidad de saurios y anfibios y descripción de microhábitats en el
Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos
Salitral-Huarmaca, Piura-Perú.**

TESIS

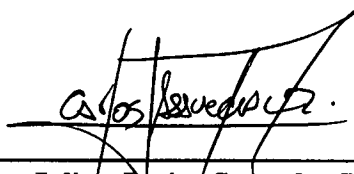
PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

BIÓLOGO

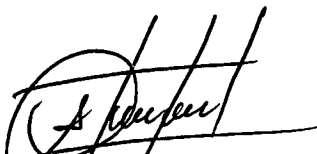
Br. Carlos Julian Junior Saavedra Lozada

PIURA-PERU

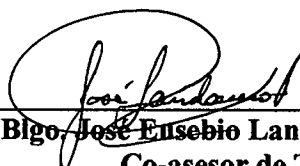
2015



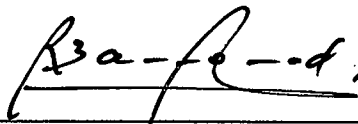
Br. Carlos Julian Junior Saavedra Lozada
Ejecutor



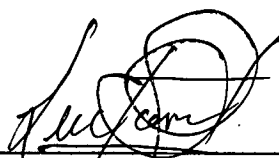
Blgo. Armando Ugaz Cherre, M Sc.
Asesor de Tesis



Blgo. José Ensebio Landauro Aponte
Co-asesor de Tesis



Blgo. Robert Barrionuevo García, M Sc.
Presidente del Jurado



Blgo. Santiago Coronel Chávez, M Sc.
Secretario del Jurado



Blga. María del Rosario Montes Torres, M Sc.
Vocal del Jurado

Dedicatoria:

A mis Padres, *Pilar y Carlos*, por su infinito amor y gran amistad, sus consejos y dedicación para hacer de mí una mejor persona. *Los AMO...*

..Hasta el cielo, para *Shirley*, por esta Amistad que la hice nuestra y ella *ETERNA...TKMML....*

AGRADECIMIENTOS

Ante todo a Dios, por sus pruebas y brindarme las fuerzas necesarias para superarlas e iniciar, ejecutar y finalizar este trabajo de investigación, mi tesis.

A mi abuela Virginia “Mama Miña”, por criarme y a sus 93 mayos seguir cuidando por vuestro bienestar. A mi mamá Pilar, por enseñarme su trilogía: Fe, Paciencia y Buen Humor, y mi “Viejo”, Carlos, por ser mi mejor amigo irremplazable, mi hermano, sobre todo mi Papá, y enseñarme a siempre seguir adelante en la vida pese a los obstáculos que ella te presenta.

A mi Asesor Blgo. Armando F. Ugaz Cherre, por su dedicación en la revisión, seguimiento de la realización de tesis y en la redacción de la misma; a mí Co-Asesor, amigo y Jefe del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca Blgo. José A. Landauro Aponte, Especialista en Recursos Naturales del Gobierno Regional Piura, por brindarme facilidades para la ejecución de mi Tesis dentro del ACR administrada por el Gobierno Regional Piura, por sus aportes, asesoría técnica, logística y coordinaciones en campo.

A una persona muy importante en mi vida, que admiro y me siento orgulloso de sus logros, Fabiola Vivas Benites, gracias por tu paciencia y apoyo moral en el proceso de mi tesis; a mi gran amiga Ney Ruíz Romero, por su compañía, consejos y ayuda en casi todos los muestreos; a mis amigas Lindsay Palacios Noé, Tania Cruz Arismendiz, amigos Angel Llompart Navarro, Carlos Monja Palacios y mi “hermano” Emil Rivas Mogollón por participar desinteresadamente en al menos un muestro de campo, su apoyo logístico y moral. Infinitamente agradecido con Shirley Lisbeth Gutiérrez Tejada, “My Moon-cesita”, por su gran amistad y sé que desde el cielo me ha protegido en cada salida de campo y me seguirá protegiendo.

A mi amigo, Don Luis Vines Olaya, presidente del Comité de Gestión Local del ACR-BSSH/Bloque Norte, por sus consejos, facilitarme los permisos de ingreso y guiado a las zonas de evaluación, A mis amigos y Guardabosques Voluntarios del ACR-BSSH, Isidoro Monja, Gabriel Torres, Juan Aniceto, José Guevara, Ronal Pérez, Francisco Pérez y Severiano Torres, por su apoyo generoso en la ejecución de este trabajo de investigación.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Pág.
ÍNDICE DE TABLAS.....	i
ÍNDICE DE FIGURAS.....	v
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	5
2.1. ÁREA DE ESTUDIO.....	5
2.1.1. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	5
2.1.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	6
2.2. METODOLOGÍA.....	8
2.2.1. PERIODO DE MUESTREO.....	8
2.2.2. METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA SAURIOS.....	10
2.2.3 METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA ANFIBIOS.....	10
2.3.4. EVALUACIÓN Y DETERMINACIÓN DE ESPECIES.....	11
2.3. CARACTERIZACIÓN DEL MICROHÁBITAT.....	11
2.3.1. VARIABLES DEL MICROHÁBITAT.....	12
2.3.2. PRUEBA DE “CHI-CUADRADO”.....	13
2.3.3. ANÁLISIS DE DATOS.....	13
2.4. RIQUEZA ESPECÍFICA.....	14

2.4.1. DIVERSIDAD ALFA.....	14
2.4.2. CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES.....	15
III. RESULTADOS.....	17
3.1. DIVERSIDAD ALFA DE SAURIOS Y ANFIBIOS Y DESCRIPCIÓN DE MICROHÁBITATS.....	17
3.1.1. RIQUEZA ESPECÍFICA DE SAURIOS.....	19
3.1.2. RIQUEZA ESPECÍFICA DE ANFIBIOS.....	27
3.2. CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES.....	35
3.2.1. SAURIOS EN EL BLOQUE NORTE DEL ACR-BSHH.....	35
3.2.2. ANFIBIOS EN EL BLOQUE NORTE DEL ACR-BSSH.....	37
3.3. DESCRIPCIÓN DEL MICROHÁBITAT.....	40
3.3.1 MIROHÁBITAT DE SAURIOS.....	40
3.3.2 MICROHÁBITAT DE ANFIBIOS.....	47
3.3.3 PRUEBA DE <i>CHI</i> CUADRADO (X^2).....	52
IV. DISCUSIÓN.....	53
V. CONCLUSIONES.....	64
VI. RECOMENDACIONES.....	65
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
ANEXOS.....	73

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	Pág.
Tabla 1: Taxonomía y abundancia relativa de saurios registrados en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca Julio-Diciembre 2014.....	17
Tabla 2: Taxonomía y abundancia relativa de anfibios registrados en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca Julio-Diciembre 2014.....	18
Tabla 3: Presencia y Ausencia de especies de saurios registrados en los microhábitats del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	18
Tabla 4: Presencia y Ausencia de especies de anfibios registrados en los microhábitats del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	19
Tabla 5: Número de individuos registrados por especie, y el Índice de Margalef de las especies de Saurios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	25
Tabla 6: Número de individuos registrados por especie, abundancia proporcional y el Índice de Shannon-Wiener de las especies de Saurios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	25
Tabla 7: Número de individuos registrados por especie y el Índice de Pielou de las especies de Saurios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	26
Tabla 8: Número de individuos registrados por especie, abundancia proporcional y el Índice de Simpson de las especies de Saurios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	27

Tabla 9: Número de individuos registrados por especie y el Índice de Margalef de las especies de anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	33
Tabla 10: Número de individuos registrados por especie, abundancia proporcional y el Índice de Shannon-Wiener de las especies de Anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional- Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	34
Tabla 11: Número de individuos registrados por especie y el Índice de Pielou de las especies de Anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	34
Tabla 12: Número de individuos registrados por especie, abundancia proporcional y el Índice de Simpson de las especies de Anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	35
Tabla 13: Parámetros y especies estimadas para la función de acumulación (Ecuación de <i>Clench</i>) de las especies de saurios en el Bosque Seco de Colina del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	36
Tabla 14: Parámetros y especies estimadas para la función de acumulación (Ecuación de <i>Clench</i>) de las especies de saurios en el Bosque Seco de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	37
Tabla 15: Parámetros y especies estimadas para la función de acumulación (Ecuación de <i>Clench</i>) de las especies de anfibios en el Bosque Seco de Colina del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	38
Tabla 16: Parámetros y especies estimadas para la función de acumulación (Ecuación de <i>Clench</i>) de las especies de anfibios en el Bosque Seco de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	39

Tabla 17: Individuos y especies de saurios registrados en los microhábitats del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	42
Tabla 18: Temperatura (°C) y humedad relativa (%) promedio de los microhábitats usados por saurios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	42
Tabla 19: Individuos y especies de anfibios registrados en los microhábitats del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	48
Tabla 20: Temperatura (°C) y humedad relativa (%) promedio de los microhábitats usados por anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	48
Tabla 21: Prueba de Chi-Cuadrado (X ²) para la variable microhábitat H0: la presencia de los saurios es dependiente de la posición a la superficie en el Bloque Norte del ACR-BSSH.....	52
Tabla 22: Prueba de Chi-Cuadrado (X ²) para la variable microhábitat H0: la presencia de los anfibios es independiente de la posición a la superficie en el Bloque Norte del ACR-BSSH.....	52
Tabla 23: Especies, calidad de endemismo y categorización de saurios y anfibios registrados en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	73
Tabla 24: Hoja de registro de avistamientos para saurios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca. (Modificado de Heyer <i>et al</i> , 2001).....	74
Tabla 25: Hoja de registro de avistamientos para anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca. (Modificado de Heyer, <i>et al</i> , 2001)	74

Tabla 26: Temperatura (°C) y humedad relativa (%) promedio del ambiente registrado en el momento de los muestreos de saurios y anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	75
Tabla 27: Coordenadas UTM, del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	76
Tabla 28: Georeferenciación de los transeptos realizados para los muestreos de Saurios en el los Bosques Secos de Colina y de Montaña del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	76
Tabla 29: Georeferenciación de los puntos de muestreos de anfibios en el los Bosques Secos de Colina y de Montaña del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
Fig. 1. Ubicación del área de estudio: Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	5
Fig. 2. Vista panorámica del Bosque seco de Colina del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	7
Fig. 3. Vista del Bosque seco de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	7
Fig. 4. Transeptos de muestreo de saurios en los Bosques Secos de Colina y de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca (Elaborado en <i>ArcGis 9.3</i>).....	8
Fig. 5. Puntos de muestreo de anfibios en los Bosques Secos de Colina y de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca (Elaborado en <i>ArcGis 9.3</i>).....	9
Fig. 6. Abundancia de las especies de Saurios registrados en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	19
Fig. 7. Número de individuos y cantidad de especies de saurios registrados por familia en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	20
Fig. 8. Abundancia de las especies de Saurios en el Bosque Seco de Colina del Bloque Norte del Área de Conservación Bosques Regional Secos Salitral- Huarmaca.....	21
Fig. 9. Número de individuos y especies de saurios registrados por familia en el Bosque Seco de Colina del Bloque Norte del Área de Conservación Bosques Regional Secos Salitral- Huarmaca.....	21
Fig. 10. Abundancia de las especies de Saurios en el Bosque Seco de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	22

Fig. 11. Número de individuos y especies de saurios registrados por familia en el Bosque Seco de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Bosques Regional Secos Salitral- Huarmaca.....	23
Fig. 12. Familias exclusivas y compartidas registradas en los Bosques Secos de Colina y de montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	23
Fig. 13. Especies exclusivas y compartidas de saurios registradas en los Bosques Secos de Colina y de montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	24
Fig. 14. Abundancia de las especies de Anfibios registrados en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	28
Fig. 15. Número de individuos y especie de Anfibios registrados por familia en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	28
Fig. 16. Abundancia de las especies de Anfibios en el Bosque Seco de Colina del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	29
Fig. 17. Abundancia de las especies de Anfibios en el Bosque Seco de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	30
Fig. 18. Número de individuos y especies de anfibios registrados por familia en el Bosque Seco de Colina del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	30
Fig. 19. Número de individuos de anfibios registrados por familia en el Bosque Seco de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	31

Fig. 20. Familias exclusivas y compartidas registradas en los Bosques Secos de Colina y de montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	32
Fig. 21. Especies exclusivas y compartidas de anfibios registradas en los Bosques Secos de Colina y de montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	32
Fig. 22. Curva de acumulación de especies (modelo de <i>Clench</i>) de los saurios registrados en el Bosque Seco de Colina del Área de Conservación Bosques Secos Salitral-Huarmaca/ Bloque Norte. (Elaborado con <i>STATISTICA 8.0</i>).	36
Fig. 23. Curva de acumulación de especies de saurios (modelo de <i>Clench</i>) registrados en el Bosque Seco de Montaña del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral Huarmaca/ Bloque Norte. (Elaborado con <i>STATISTICA 8.0</i>)...	37
Fig. 24. Curva de acumulación de especies de anfibios (modelo de <i>Clench</i>) registrados en el Bosque Seco de Colina del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral Huarmaca/ Bloque Norte. (Elaborado con <i>STATISTICA 8.0</i>)...	38
Fig. 25. Curva de acumulación de especies de anfibios (modelo de <i>Clench</i>) registrados en el Bosque Seco de Montaña del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral Huarmaca/ Bloque Norte. (Elaborado con <i>STATISTICA 8.0</i>)...	39
Fig. 26. Microhábitats usados por saurios en el Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca. “Hojarasca” (A), “Sobre piedra” (B), “Entre Piedra” (C), Árbol (D) y Arbusto (E).....	43
Fig. 27. Distribución de los microhábitats donde se registraron los saurios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca....	44
Fig. 28. Distribución de las especies de saurios en el microhábitat “Hojarasca” observado en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	44

Fig. 29. Distribución de las especies de saurios en el microhábitat “Sobre Piedra” observado en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	45
Fig. 30. Distribución de las especies de saurios en el microhábitat “Entre Piedra” observado en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	45
Fig. 31. Distribución de las especies de saurios en el microhábitat “Árbol” observado en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	46
Fig. 32. Distribución de las especies de saurios en el microhábitat “Arbusto” observado en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	46
Fig. 33. Microhábitats usados por anfibios en el Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.(a)“Acuático”,(b)“Piedra” y (c)“Hojarasca”...	49
Fig. 34. Distribución de microhábitat donde se registraron anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	50
Fig. 35. Distribución de las especies de anfibios en el microhábitat “Acuático” observado en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	50
Fig. 36. Distribución de las especies de anfibios en el microhábitat “Piedras” observado en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.....	51
Fig. 37. Distribución de las especies de anfibios en el microhábitat “Hojarasca” observado en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca	51
Fig. 38. Mapa de distribución de saurios evaluados en el Bosque Seco de Colina y de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca (Elaborado en <i>ArcGis 9.3</i>).....	77

Fig. 39. Mapa de distribución de anfibios evaluados en el bosque seco de colina y de montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca (Elaborado en <i>ArcGis 9.3</i>).....	78
Fig. 40. Mapa de distribución de anfibios evaluados en las Provincias de Morropón y Huancabamba del Bloque Norte del Área de Conservación Bosques Secos Salitral-Huarmaca (Elaborado en <i>ArcGis 9.3</i>).....	79
Fig. 41. Individuo de <i>Leptodactylus labrosus</i> observado en sus microhábitat “Acuático” y “Piedra” en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral Huarmaca.....	80
Fig. 42. Individuo de <i>Hyloxalus elachyhistus</i> observado en su microhábitat “Acuático” en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	81
Fig. 43. Presencia de ganado vacuno (Ay B) y caprino (C), avistado en el momento de realizar los muestreos de campo dentro del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	81
Fig. 44. Individuo de <i>Epipedobathes anthonyi</i> , registrado en el Bloque Norte del ACR-BSSH, en su microhábitat “Acuático” (A) y vista de su mancha roja inguinal característica (B)	82
Fig. 45. Individuos de <i>Microlophus occipitalis</i> hembra y macho (izquierda) y macho (derecha) en su microhábitat “Sobre Piedra” con incidencia de sol.....	82
Fig. 46. Individuos de <i>Microlophus koepckeorum</i> macho (A) y hembra juvenil (B) en su microhábitat “Sobre Piedra” con incidencia de sol.....	83
Fig. 47. Individuos de <i>Callopiste flavipunctatus</i> en su microhábitat “Sobre Piedra” (izquierda) y “entre Piedra” (derecha) con incidencia de sol.....	83
Fig. 48. Individuo de <i>Phyllodactylus reisii</i> (A), <i>Callopistes Flavipunctatus</i> (B), <i>Medopheos edracantha</i> (C), <i>Stenocercus puyango</i> (D) y <i>Microlophus occipitalis</i> (E) en su microhábitat “Hojarasca”	84

Fig. 49. Investigador evaluando un transecto diurno, buscando entre las raíz de un “Hualtaco” (izquierda) y nocturno evaluando un parche de agua (derecha).....	85
Fig. 50. Individuo de <i>Rhinella marina</i> registrado en sus microhábitats “Hojarasca” en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca....	85
Fig. 51. Toma de la georeferenciación (A) y de sus variables climatológicas (B-E) de los individuos en sus microhábitats observados en el Bloque Norte del Área de Conservación Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	86
Fig. 52. Paneles informativos que indican el Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	87
Fig. 59. Actores principales de la conservación y facilitadores de esta investigación. (De izquierda a derecha): Jefe del ACR-BSSH, (4) Guardabosques Voluntarios, Investigador y Presidente del Comité de Gestión Local del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.....	87

RESUMEN

En el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca (ACR-BSSH), durante Julio a Diciembre 2014, se determinó la diversidad de los saurios y anfibios y se describieron los microhábitats en que fueron avistados; aplicando el encuentro visual por relevamiento intermedio (VESi) en transectos de 1km de recorrido con 3m de amplitud para saurios y VESi en parches de agua para anfibios. La riqueza de especies de saurios y anfibios del Bloque Norte del ACR-BSSH, está compuesta por 12 especies, de las cuales 07 son saurios distribuidas en 04 familias, y 05 son anfibios distribuidos en 03 familias. Las especies más abundante fueron *Microlophus occipitalis* y *Hyloxalus elachyhistus*, mientras que las menos abundante fueron *Polychrus femoralis* y *Epipedobathes anthonyi*. Se registraron 08 microhábitats, 05 para saurios y 03 para anfibios. El microhábitat en el que se observaron mayor número de individuos de saurios fue “Hojarasca” y de anfibios fue en “Acuático”; en el que menos se observaron fue en “Arbusto” y “Hojarasca” respectivamente. Se reportan 03 saurios endémicos de los bosques secos ecuatoriales, *Stenocercus puyango*, *Callopistes flavipunctatus* y *Polychrus femoralis*, 01 saurio endémico del Perú que es *Microlophus koepckeorum* y 01 anfibio con distribución restringida en el Vertiente del Pacífico y amazónicas de los Andes en la depresión de Huancabamba-Piura, *Hyloxalus elachyhistus*; 04 especies en estado de Amenaza según D.S. 004-2014 MINAGRI, los cuales son: *Polychrus femoralis*, *Callopistes flavipunctatus*, *Epipedobathes anthonyi* e *Hyloxalus elachyhistus*, estas dos últimas incluidas en IUCN. Los índices de biodiversidad indican que en el Bloque Norte del ACR-BSSH, los saurios y anfibios presenta más número de individuos que de especies; distribuidos desigualmente entre ellas, existiendo especies dominantes *M. occipitalis* e *H. elachyhistus*.

Palabras claves: Saurios, anfibios, microhábitats, índices de biodiversidad, Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

ABSTRACT

In Bloque Norte del Área de Conservación Regional de Bosques Secos Salitral-Huarmaca (ACR-BSSH), during July to December 2014, the diversity of lizards and amphibians was determined and microhabitats that were spotted were described; applying visual encounter survey intermediate (VESi) transect of 1km route with 3m wide for lizards and VESi in water patches for amphibians. The richness of species of lizards and amphibians the Bloque Norte del ACR-BSSH, is composed of 12 species, of which 07 lizards distributed in 04 families and 05 amphibians distributed in 03 families. The most abundant species were *Microlophus occipitalis* and *Hyloxalus elachyhistus*, while less abundant were *Polychrus femoralis* and *Epipedobathes anthonyi*. 08 microhabitats 05 for lizards and 03 for amphibians were recorded. Microhabitats in which more individuals were observed saurian was “Fallen leaves” and was in “Aquatic” amphibians; wherein less was observed in “Bush” and “Fallen leaves” respectively. 03 endemic lizards of the equatorial dry forests, *Stenocercus Puyango*, *Callopistes flavipunctatus* *Polychrus femoralis* and 01 endemic lizard of Peru is *Microlophus koepckeorum* and 01 amphibian with restricted distribution in the Pacific slope of the Andes and Amazon in Huancabamba-Piura depression *Hyloxalus elachyhistus* was reported; 04 species Threat status according D.S. 004-2014 MINAGRI, which are: *Polychrus femoralis*, *Callopistes flavipunctatus*, *Epipedobathes anthonyi* and *Hyloxalus elachyhistus*, the latter two included in IUCN. Biodiversity indices indicate that in the Bloque Norte del ACR-BSSH, lizards and amphibians has more number of individuals of species; unevenly distributed among them, there dominant species *M. occipitalis* and *H. elachyhistus*.

Keywords: *Lizards, amphibians, microhabitats, Biodiversity indices, Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.*

INTRODUCCIÓN

El Perú, es un país muy rico en diversidad biológica, primero en peces y mariposas, segundo en aves, tercero en anfibios y mamíferos, quinto en reptiles (Brack, 2004). A pesar de ello, la biodiversidad en el Perú afronta serios problemas para su conservación, siendo necesario implementar una estrategia adecuada para su protección, manejo y uso racional. En este contexto, es indispensable incrementar conocimiento de la flora y fauna y establecer programas de monitoreo (Viñas, Gallardo & Zelada, 2005).

El noroeste peruano está definido por las ecorregiones de Mar Tropical, Bosque Tropical del Pacífico y Bosque Seco Ecuatorial (Leal, 2005). El Bosque Tropical del Pacífico ocupa unas 15,000 hectáreas representando el extremo sur de la distribución de este ecosistema en América Latina, comparada con los escasos remanentes presentes en el Ecuador, es una porción relativamente bien conservada (Wust, 1998).

La ecorregión Bosque Seco de Piura y Tumbes se encuentra en la costa norte del país, entre el Océano Pacífico y la vertiente occidental de los Andes. Está ubicada en los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque y Cajamarca (CDC-UNALM, 2006). Son denominados también Bosques Tropicales Estacionalmente Secos (BTES) y se considera que representan la mayor extensión de BTES en el país y probablemente la muestra menos fragmentada y destruida de este tipo de ecosistema en el Perú. Esta ecorregión posee una considerable diversidad de especies, así como un importante número de especies endémicas (Stattersfield, Crosby, Long & Wege, 1998; Venegas, 2005; Pacheco, Cadenillas, Velazco, Salas & Fajardo, 2007), cubre en el país 4'576,794 hectáreas y es considerada como uno de los sitios prioritarios para la conservación a nivel mundial: forma parte del HOTSPOT Tumbes – Chocó – Magdalena (Mittermeier, Robles, Hoffman, Pilgrim, Brooks, Lamoreux & da Fonseca, 2005) y de la Región de Endemismo Tumbesina (Stattersfield *et al.* 1998).

Se han creado tres áreas naturales protegidas (ANPs), de diferentes extensiones y con diversos niveles de uso y protección, que contienen una muestra representativa de la diversidad biológica presente en la región: el Parque Nacional Cerros de Amotape (PNCA), el Coto de Caza El Angolo (CCA) y la Zona Reservada de Tumbes (ZRT, creada en 1957 como Bosques Nacional de Tumbes es recategorizada en 1994 como

Zona Reservada de Tumbes, una denominación transitoria), que a su vez conforman la Reserva de Biosfera del Noroeste (RBNO) (Leal, 2005).

En la lista de Áreas Naturales Protegidas de administración Regional, se encuentran 04 para la costa norte del Perú (Tumbes-Piura-Lambayeque), estas son: ACR-Angostura Faical (Tumbes), Bosques Secos Salitral-Huarmaca (Piura), Bosque Huacrupe-La Calera y Bosque Moyán- Palacio (Lambayeque) (SERNANP, 2015).

La Región Piura posee los bosques estacionalmente secos más extensos en Perú. Sobre la ladera occidental de los Andes en Piura se extienden desde bosques secos hasta bosques de colina y montaña mostrando un paisaje variado, abundante en especies endémicas y mayormente continuo entre las provincias de Morropón y Huancabamba. Con el serio compromiso de apoyar la conservación de la diversidad biológica el Gobierno Regional Piura ha priorizado la conservación de este sitio, y en el 21 de Julio del año 2011 con el decreto supremo N°019-2011-MINAM, el Ministerio del Ambiente crea la primera Área de Conservación Regional en el Departamento de Piura (Gobierno Regional Piura, 2013).

El Área de Conservación Regional Bosques Secos de Salitral - Huarmaca, se estableció, con el objetivo principal de conservar las poblaciones de Pava aliblanca (*Penelope albipennis*) y una muestra representativa de los bosques secos de colina y montaña del Departamento de Piura, garantizando el uso de los recursos de flora y fauna por las poblaciones locales bajo prácticas sostenibles; casi todos los caseríos que limitan al este del Área de Conservación Regional explotan limitadamente el bosque, como fuente de leña. En esta Área de Conservación Regional se han registrado 45 familias, con 117 especies de flora y en cuanto a fauna silvestre consta de 122 especies de aves, 6 especies de anfibios y 16 de reptiles, de los cuales 9 son saurios y 7 serpientes; y 24 especies de mamíferos (Gobierno Regional Piura, 2011).

El bosque seco ecuatorial de la vertiente occidental está ubicado en el noroeste de Perú y comprende gran parte de los Departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad y una delgada franja ubicada en el extremo oeste de Cajamarca, entre la Provincia de Chongoyape (Lambayeque) y Chota (Cajamarca). La herpetofauna de la ecorregión del bosque seco ecuatorial de la vertiente del Pacífico de Perú está

compuesta por 6 especies de anfibios y 33 especies de reptiles, de las cuales 2 especies de anfibios y 13 especies de reptiles son endémicas a esta ecorregión (Venegas, 2005).

Los anfibios y reptiles son animales ectotérmicos y por lo tanto, sus temperaturas corporales no derivan de procesos metabólicos, sino más bien del ambiente. Así, las adaptaciones de comportamiento y uso de los diferentes microhábitats por los anfibios y reptiles son diversos. Estos animales frecuentemente muestran una alta dependencia a ciertos microhábitats para lograr la termorregulación. La remoción o reducción de los microhábitats necesarios para la termorregulación afectan de forma negativa a todas las demás funciones ecológicas, debido a que la regulación de la temperatura interna determina la intensidad de todos los patrones de actividad (Manzanilla, 2000).

La diversidad de interfaces del suelo, con rocas y otras estructuras, frecuentemente determina la riqueza de anfibios y reptiles. Esto provee más nichos para la colonización y existencia de la herpetofauna (Bruce, 1986).

El tipo, profundidad y textura del suelo son extremadamente importantes en la determinación de la densidad y distribución de los anfibios y reptiles, ya que determinan la tasa de percolación y pérdida de humedad del suelo. La pérdida de la hojarasca y árboles puede reducir drásticamente las poblaciones de lagartijas. Por otra parte, la estructura de las raíces de las plantas también contribuye grandemente a la riqueza de reptiles y anfibios al proveer entradas que actúan como refugios y corredores entre los espacios superficiales (Manzanilla, 2000).

Las adaptaciones de comportamiento y uso de los diferentes microhábitats por los anfibios y reptiles son muy diversos, para refugio, alimentación y sitios de reproducción. La distribución y uso de los microhábitats en reptiles y anfibios son afectados por la estructura horizontal y vertical de la vegetación (García, Hernández, Díaz, De Dios, & Quintana, 2008).

Las especies de anuros presentan alta plasticidad. Este aspecto es importante en la adaptación de los individuos y determina la estructura de la comunidad y la ocupación de los microhábitats (Navas, 1999). La riqueza de las especies en diferentes hábitats, dependen de los factores históricos y mecanismos fisiológicos de tolerancia a las condiciones extremas de los ambientes (Pefaur & Duellman, 1980; Duellman, 1989; Navas, 1996).

Según estudios, se ha registrado actualmente 538 especies de anfibios para el territorio peruano (Frost, 2010), 235 especies son andinas. De estas 187 especies (80%) son endémicas de Perú, de las cuales 11 especies endémicas solo se encuentran en el departamento de Piura (Aguilar, Ramírez, Rivera, Siu-Ting, Suarez & Torres, 2010) y se reportan 21 especies de anuros para la cordillera de Huancabamba en el norte del Perú, 10 de las cuales son endémicas. Duellman & Wild (1993) reportan para el bosque húmedo montano 11 especies de anuros y en el año 1999 aumentan 3 especies de anuros en el bosque húmedo montano de la Cordillera de Huancabamba según Duellman & Pramuk (1999).

La herpetofauna de los bosques secos de Piura, está compuesta por 12 especies que habitan los Bosques Secos de Sabana y desierto costero, como también, algunas especies que habitan los bosques montanos de la Vertiente del Pacífico del norte de Perú y sur de Ecuador (Venegas, 2005).

Los reptiles de la costa de Perú, han sido investigados con anterioridad por autores que proporcionan información básica sobre la taxonomía y ecología en lagartijas del género *Dicrodon* y *Tropidurus*, gekos del género *Phyllodactylus* y serpientes (Venegas, 2005), y a nivel nacional se reportan un total de 365 especies de reptiles, de los cuales 158 especies son saurios (Carrillo & Icochea, 1995).

El objetivo de esta investigación fue determinar la diversidad y describir los microhábitats de las especies de saurios y anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca, Piura-Perú.

II.- MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDIO

2.1.1.- UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio fue el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca (ACR-BSSH), el cual se ubica en la margen izquierda de los ríos Chignia y Piura en el distrito de Salitral-Morropón y parte del distrito de Huarmaca-Huancabamba; su extensión es de 25 137,36 has aproximadamente: La Cria-Río Seco (7 222, 08 ha), La Alberca (1 138,46 ha), Palo Blanco (1 318,02 ha), Nuevo San Juan (1 414,31 ha), Serrán (7 905,72 ha), Hornopampa (1 225,46 ha) y las Comunidades de San Juan de Mamayaco-Salitral (633,97 ha) y San José de Hualcas-Huarmaca (4 279,34 ha) (Gobierno Regional Piura, 2013) (Fig. 1).

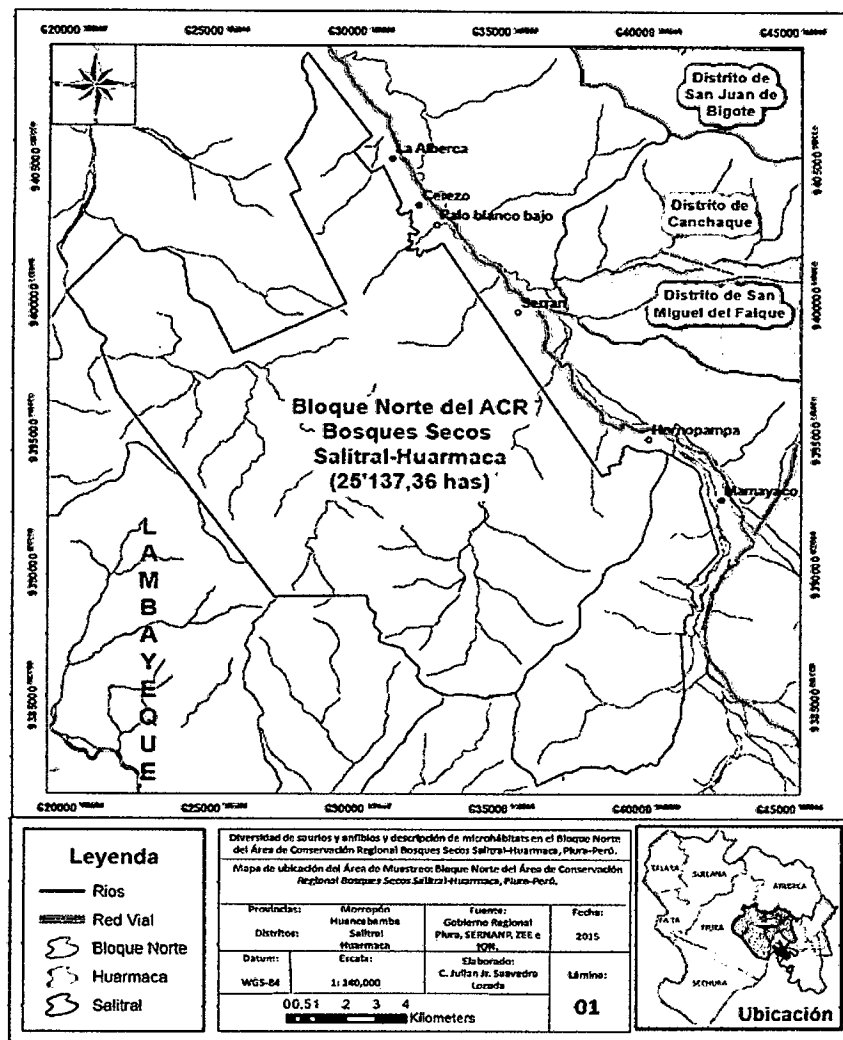


Fig.1. Ubicación del área de estudio: Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca. (Elaborado en ArcGis 9.2).

2.1.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El Bloque Norte del ACR-BSSH, está dominada por bosques secos de llanura hasta bosques de colina y montaña, mostrando un paisaje variado, abundante en especies endémicas y mayormente continuo, entre las provincias de Morropón y Huancabamba. Presenta una temperatura media anual máxima de 27° C y media anual mínima de 20° C, con una precipitación promedio máxima total por año de 500 mm y el promedio mínimo de 200 mm. Forma parte de la distribución del hábitat de la Pava aliblanca (*Penelope albipennis*), especie endémica y considerada en peligro por el D.S. 004-2014-MINAGRI e identificada como el objeto de conservación de este Área de Conservación Regional (Gobierno Regional, 2012).

Presenta tres tipos de Bosque Seco, de llanura, que se desarrolla sobre terrenos con una topografía plana a ligeramente ondulada, presentan pendientes ligeras o sin pendientes; Bosque Seco de Colina presenta una fisiografía con fuertes ondulaciones cuya altura puede llegar a los 300 m de altura relativa; las pendientes que presentan son bastante pronunciadas, pudiendo superar el 100%, las especies más abundantes son “pasallo” (*Eriotheca ruizii*), “palo santo” (*Bursera graveolens*), “hualtaco” (*Loxopterygium huasango*), “charán” (*Caesalpinea paipai*), “polo polo” (*Cochlospermum vitifolium*), “faique” (*Acacia huarango*), “porotillo” (*Erythrina smithiana*), “overo” (*Cordia lutea*), “margarito” (*Capparis eucalyptifolia*) (Fig. 2). Bosque Seco de Montaña que presenta una fisiografía con fuertes ondulaciones cuya altura puede llegar a los 1 200 m de altura relativa; las pendientes que presentan son bastante pronunciadas, pudiendo superar el 100%, presenta especies abundantes como: “pasallo” (*E. ruizii*), “huarapo” (*Terminalia valverdae*), “palo Santo” (*B. graveolens*), “porotillo” (*E. smithiana*), “palo de diente” (*Schrebera americana*), “ceibo” (*Ceiba trichistandra*), “hualtaco” (*L. huasango*), “faique” (*A. huarango*), “overo” (*C. lutea*), “guayacán” (*Tabebuia chrysantha*), “cedro” (*Cedrela odorata*) y “polo polo” (*Cochlospermum vitifolium*) (Fig. 3).

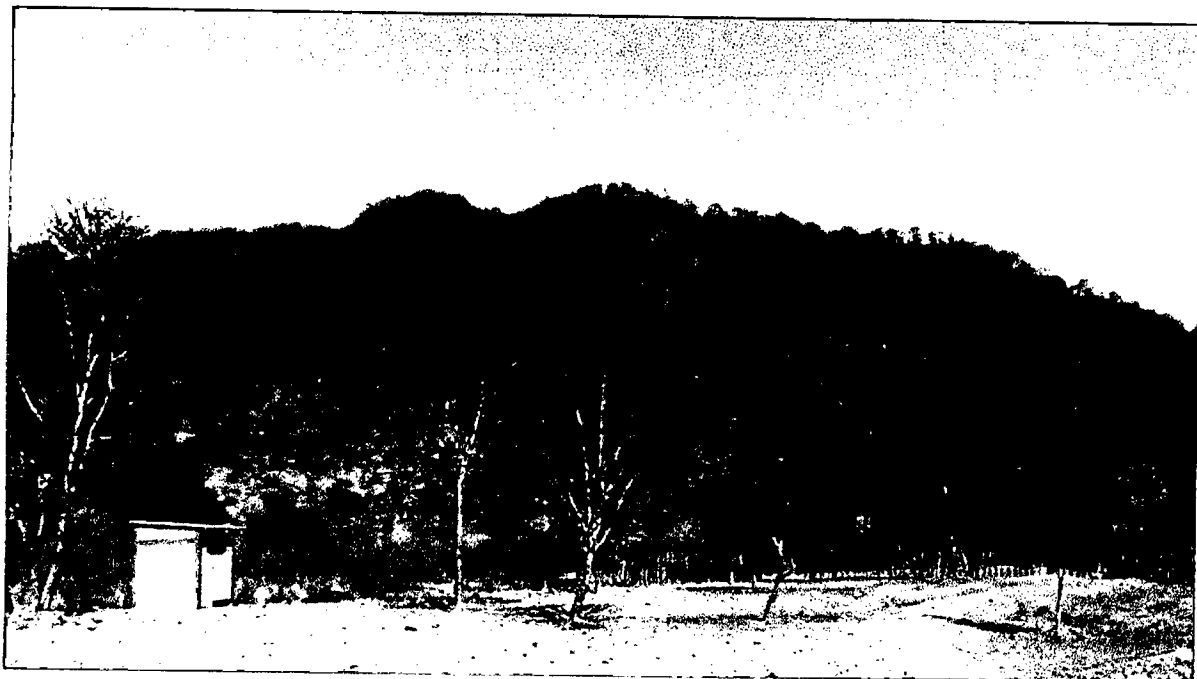


Fig. 2. Vista panorámica del Bosque seco de Colina del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.



Fig. 3. Vista del Bosque seco de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca, distrito de Salitral.

2.2. METODOLOGÍA

2.2.1. Periodo de Muestreo:

En el Bloque Norte del ACR-BSSH se determinaron dos zonas, basadas en ubicación, altitud y estratificación, Bosque Seco de Colina y Bosque Seco de Montaña. En cada una de las zonas se evaluaron 15 transeptos para saurios (Fig. 04 y Tabla 28) y 06 puntos de muestreos para anfibios (Fig. 05 y Tabla 29), durante Julio a Diciembre 2014.

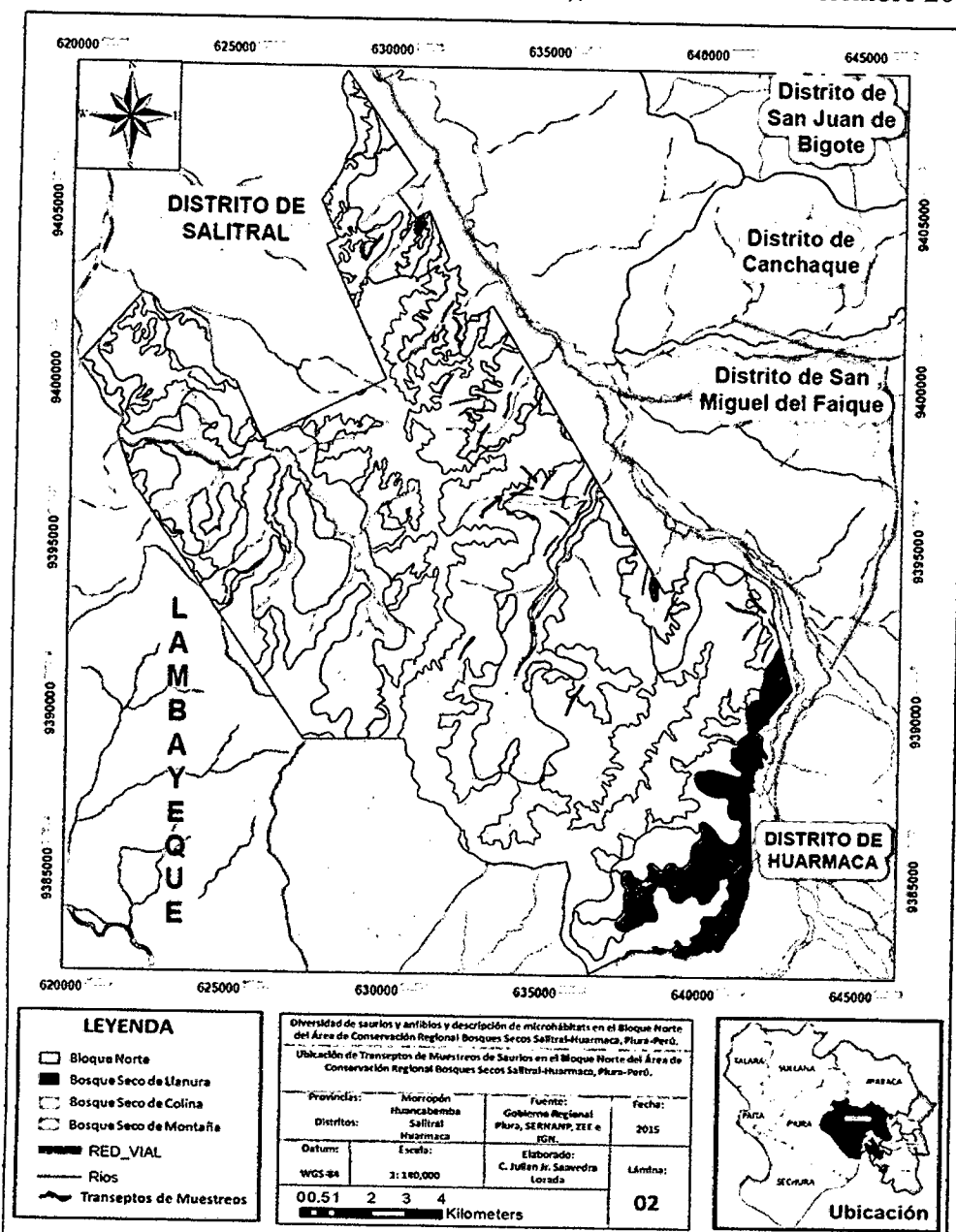


Fig. 4. Transeptos de muestreo de saurios en los Bosques Secos de Colina y de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca. (Elaborado en ArcGis 9.3).

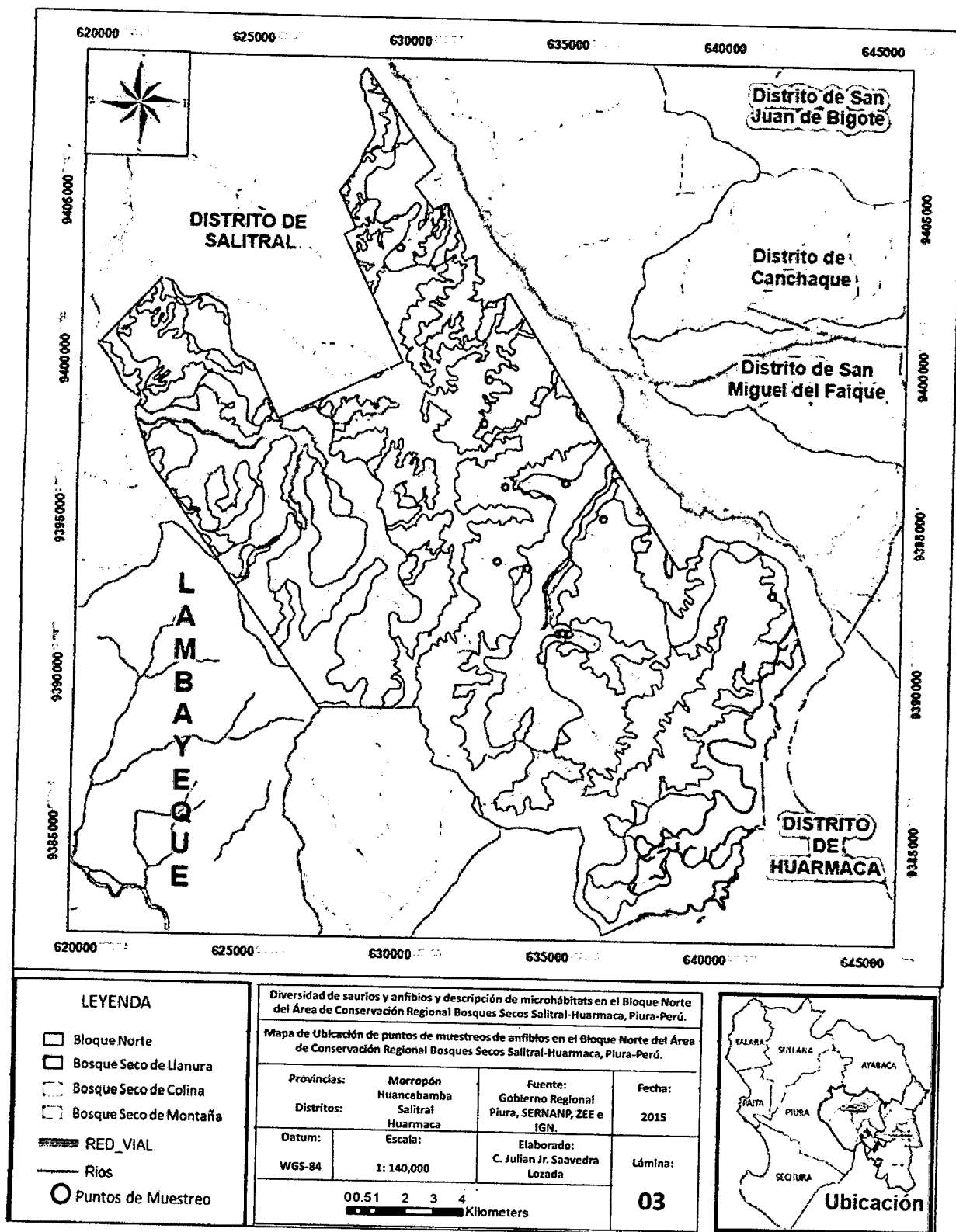


Fig. 5. Puntos de muestreo de anfibios en los Bosques Secos de Colina y de Montaña del área de estudio: Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca (Elaborado en ArcGis 9.3).

2.2.2. METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA SAURIOS

Se utilizó la técnica de Relevamiento de Encuentros Visuales intermedio (Visual Encounter Survey) (VES), por sus siglas en inglés, el cual consiste en que una persona camina a través de una área o hábitat por un periodo de tiempo predeterminado buscando las especies (Heyer, Donnelly, McDiarmid, Hayek, & Foster, 2001). Las evaluaciones de los saurios se llevaron a cabo en horario diurno desde las 8:00a.m hasta 1p.m recorriendo 1 km con un ancho de banda de 3 m y en horario nocturno, desde las 7p.m hasta las 11p.m; recorriendo transectos de 100 m, con un ancho de banda de 2 m; en cada transecto los objetos fueron removidos y repuestos de una manera similar a como se les encontró, de tal manera que pueda minimizarse la modificación del microhábitat (Heyer *et al.* 2001). Los meses de evaluación fueron desde Julio hasta Diciembre 2014, realizándose 30 muestreos (15 en el Bosque Seco de Colina y 15 en el Bosque Seco de Montaña) con una duración de 2 días por muestreos.

Los transectos fueron realizados en las zonas alteradas y no alteradas del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca de manera que fueran posible muestrear los distintos tipos de microhábitat (Heyer *et al.* 2001)

2.2.3. METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA ANFIBIOS

Se utilizó la técnica de Relevamiento de Encuentros Visuales intermedio (Visual Encounter Survey) (VES), por sus siglas en inglés, el cual consiste en que una persona camina a través de una área o hábitat por un periodo de tiempo predeterminado buscando las especies (Heyer *et al.* 2001). Las evaluaciones de los anfibios se realizaron en horario diurno desde las 9:00a.m hasta 1p.m y nocturno, desde las 7p.m hasta las 11p.m; los muestreos se ejecutaron en zonas mayormente cercanos a cuerpos de agua y/o quebradas, de manera que fueran posible muestrear los distintos tipos de microhábitats (Heyer *et al.* 2001).

Los meses de evaluación fueron desde Julio hasta Diciembre 2014, realizándose 12 muestreos (06 muestreos en el Bosque Seco de Colina y 06 en el de Montaña) con una duración de 2 días por muestreos.

2.2.4. EVALUACIÓN Y DETERMINACIÓN DE ESPECIES

Se tomaron los siguientes datos para cada organismo avistado como número de registro, especie, sexo (si era posible determinar), ubicación geográfica (GPS Garmin 60 Etrex), actividad, microhábitats con sus datos ecológicos (Termohigrómetro ambiental Radioshack).

Los ejemplares avistados fueron fotografiados (cámara Fujifilm Series FINEPIX S4300), destacando las características y coloraciones de tal manera que se pueda tener referencias de los caracteres taxonómicos.

Los organismos avistados fueron determinados hasta especie, utilizando referencias manuales y claves de identificación taxonómica para saurios como las de Torres-Carbajal (2017), Dixon & Wright (1970), Petters & Donoso-Barros (1970) y Duellman (1978). Para la taxonomía de los anfibios se utilizó Duellman & Wild (1993); Duellman & Pramuk (1999); Duellman, (2004); Duellman & Venegas (2005) y listado de Frost (2010).

En cuanto a las especies que se avistaban y no se podían determinar por medio de las guías de campo se procedió a capturar y conservar como muestras científicas, siguiendo el procedimiento de Heyer *et al.* (2001) y se trasladaron a la Universidad Nacional de Piura para el corrido de claves.

2.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS MICROHÁBITAT

A cada saurio y anfibio visualizado y/o capturado se le registró el tipo de microhábitat en que se encontraba al momento del avistamiento con el objeto de describir el mismo (Heyer *et al.* 2001).

Se realizó un muestreo preliminar con una evaluación aleatoria dentro del Bloque Norte del Área de Conservación Bosques Secos Salitral-Huarmaca, con la finalidad de observar los diferentes tipos de microhábitat existentes dentro de la zona de muestreo y que hiciera posible evaluar los distintos tipos de microhábitat. A los posibles microhábitat de los saurios y anfibios se les consideró características generales y más resaltantes, para luego ser descritos.

2.3.1 VARIABLES DEL MICROHÁBITAT

Para la determinación de microhábitat se utilizó una hoja de registro prediseñada para la observación de saurios y anfibios (Tabla 24 y 25), en la cual se registró información relevante y detallada de algunas características del sitio donde fueron colectados cada uno de los individuos.

Los datos recogidos de los microhábitat usados por saurios fueron los siguientes: a) altura o posición vertical en la que fue encontrado el individuo (I=bajo la superficie; II=sobre la superficie; III=sobre el sustrato); b) sustrato (I=Barro/arcilla, II=Arena/Grava, III=Piedras, IV=Rocas) c) Árbol/Arbusto (I=Raíz, II=tronco, III=rama, IV=Hojarasca) d) tipo de actividad y e) Vegetación Asociada (Modificado de Heyer *et al.* 2001) (Tabla 24).

Los datos recogidos de los microhábitat usados por anfibios fueron los siguientes: a) Posición vertical en la que fue encontrado el individuo (I=bajo la superficie; II=sobre la superficie; III=sobre el sustrato); b) distancia a cuerpo de agua (I= dentro del agua; II= 1-5m; III= 5-10m; IV= >10m) c) sustrato (I=Barro/arcilla, II=Arena/Grava, III=Piedras, IV=Rocas) d) Árbol/Arbusto (I=Raíz, II=Árbol, III=Arbusto, IV=Hojarasca), e) tipo de actividad (Modificado de Heyer *et al.* 2001) y f) Vegetación Asociada (Tabla 25).

Las variables climáticas registradas en cada microhábitat donde se observó las especies fueron la temperatura ambiental (°C), Humedad relativa (%), temperatura (°C) y humedad relativa del ambiente (%) (Tabla 26).

La temperatura ambiental, y la humedad relativa del microhábitat se registraron con un termohigrómetro digital con cable para uso interior y exterior. Estas mediciones se realizaron cada vez que se encontró un individuo (saurio/anfibio) y en el sitio exacto donde fue encontrado, colocando el cable a intemperie para determinar los parámetros ambientales y colocando su terminal (Bulbo) sobre el sustrato para los parámetros del microhábitat, teniendo en cuenta que si el microhábitat sea “acuático”, evitando que el bulbo roce la superficie.

2.3.2 PRUEBA DE “CHI-CUADRADO”

La información colectada en el campo se anotó en las hojas de registro para especímenes y su microhábitat, luego se tabularon en Microsoft Excel y se ordenaron los datos por especie para la correspondiente determinación del microhábitat.

Se realizó una prueba de *Chi* cuadrado (X^2) con una probabilidad de $\alpha = 0,05$ para evaluar la presencia de los saurios dentro de las variables ecológicas (posición vertical, sustrato, árbol/arbusto (Martínez, 1998). La prueba de *Chi* Cuadrado (X^2) evaluó las siguientes hipótesis:

H_0 =la presencia de saurios es dependiente del microhábitat

H_1 = La presencia de saurios no es dependiente del microhábitat

Se realizó una prueba de *Chi* cuadrado (X^2) con una probabilidad de $\alpha = 0,05$ para evaluar la presencia de los anfibios dentro de las variables ecológicas (posición vertical, sustrato, distancia al cuerpo de agua) (Martínez, 1998). La prueba de *Chi* Cuadrado (X^2) evaluó las siguientes hipótesis:

H_0 = La presencia de anfibios es dependiente del microhábitat

H_1 = la presencia de anfibios no es dependiente del microhábitat

Para la determinación de las variables climáticas de los microhábitats por especie, se tomaron en cuenta los datos de ambientales y de microhábitat: temperatura y humedad relativa (mínima y máxima) presentada por cada especie. Con ello se determinó el rango de estos parámetros microclimáticos presentados por cada especie individual

Se presentan los datos en una tabla de resultados, que indica el tipo de microhábitat determinado por cada especie.

2.3.3 ANÁLISIS DE DATOS

Todos los datos colectados en campo, tanto en los muestreos de saurios y anfibios en el Bosque Seco de Colina y de Montaña, fueron incluidos en una misma base de datos la cual fue utilizada para el respectivo análisis estadístico y la descripción de los microhábitats.

2.4. RIQUEZA ESPECÍFICA

2.4.1. DIVERSIDAD ALFA

a) Índice de Margalef

Se utilizó el índice de riqueza específica, que viene hacer el número total de especies (S) obtenido por un censo de la comunidad (Moreno, 2001).

La ecuación del Índice de Margalef se indica a continuación:

$$D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln N}$$

Dónde:

S = número de especies

N = número total de individuos

b) El Índice de Equidad de Shannon-Wiener

Este índice toma en cuenta el valor de importancia de cada especie, este índice expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra (Moreno, 2001).

La ecuación del Índice de Shannon-Wiener se indica a continuación:

$$H' = -\sum p_i \cdot \ln p_i$$

Dónde:

p_i = Abundancia proporcional de la especie i , (Número de individuos de la especie i entre el total de la muestra).

c) Índice de Pielou

Este índice se utilizó para medir la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada (Magurran, 1988).

$$J' = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

Dónde:

$H'_{\max} = \ln(S)$ y H' es el valor del índice de Shannon-Wiener.

d) Índice de diversidad de Simpson

Este índice permitió medir la dominancia manifestando que la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes, Como su valor es inverso a la equidad, la diversidad se calcula como $1 - \lambda$ (Moreno, 2001).

$$\lambda = \sum p_i^2$$

Dónde:

p_i = abundancia proporcional de la especie i , lo cual implica obtener el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.

$$\text{Índice de Diversidad de Simpson} = 1 - \sum p_i^2 = 1 - \lambda$$

2.4.2. CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES

Se realizaron curvas de acumulación de especies mediante el programa *STATISTICA 8.0* (StatSoft, 2004), para estimar la riqueza total de especies y cuán eficaz fue el muestreo realizado.

Se usó el modelo de la Ecuación de *Clench*, como función de acumulación de especies, teniendo como base el método propuesto por Jiménez-Valverde & Hortal (2003). Para medir la eficacia al registrar las especies en el Bloque Norte del Área de Conservación

Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca, se consideró cada transecto evaluado como una unidad de esfuerzo.

La Ecuación de *Clench* se indica a continuación:

$$E(S) = \frac{ax}{1 + bx}$$

Donde “*a*”, es la tasa de incremento de nuevas especies al comienzo del inventario y “*b*” es un parámetro relacionado con la forma de la curva.

A partir de estos datos se calculó:

- El número de especies estimadas: a/b .
- La calidad del inventario (pendiente al final de la curva): $a / (1+b*n)^2$;
- La proporción de fauna registrada: S_{obs} / S_{est} .
- El esfuerzo de muestreo necesario para registrar el 95% de las especies:
 $0.95/(b*(1-0.95))$

III.- RESULTADOS

3.1. DIVERSIDAD ALFA DE SAURIOS Y ANFIBIOS Y DESCRIPCIÓN DE MICROHÁBITATS.

En el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca (ACR-BSSH), se avistaron un total de 176 individuos, de los cuales 121 fueron saurios registrándose 07 especies, agrupadas en 04 familias, siendo la familia más abundante Tropiduridae (89 individuos) con 03 especies, seguida de Teiidae (28 individuos) con 02 especies, Gekkonidae (3 individuos) con 01 especie y la familia Polychrotidae (1 individuo) con 01 especie (Tabla 1) y 55 individuos de anfibios, registrándose 05 especies agrupadas en 03 familias, siendo las familias más abundantes Dendrobatidae (23 individuos) con 02 especies, Bufonidae (14 individuos) con 02 especies y Leptodactylidae (18 individuos) con 01 especie (Tabla 2).

Se registraron 08 microhábitats, de los cuales en 05 se observaron saurios (Tabla 3) y 03 anfibios (Tabla 4).

Tabla 1: Taxonomía y abundancia relativa de saurios registrados en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca Julio-Diciembre 2014.

Familia	Especie	ACR-BSSH-Bloque Norte		
		BS Colina	BS Montaña	Abundancia relativa
Tropiduridae	<i>Microlophus occipitalis</i>	66	---	66
	<i>Stenocercus puyango</i>	---	19	19
	<i>Microlophus koepckeorum</i>	---	4	4
Teiidae	<i>Medopheos edracantha</i>	8	6	14
	<i>Callopistes flavipunctatus</i>	14	---	14
Gekkonidae	<i>Phyllodactylus reissii</i>	3	---	3
Polychrotidae	<i>Polychrus femoralis</i>	--	1	1
TOTAL	S=7	91	30	121

Tabla 2: Taxonomía y abundancia relativa de anfibios registrados en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca Julio-Diciembre 2014.

Familia	Especie	ACR-BSSH-Bloque Norte		
		BS	BS	Abundancia
		Colina	Montaña	relativa
Dendrobatidae	<i>Hyloxalus elachyhistus</i>	7	14	21
	<i>Epipedobathes anthonyi</i>	---	2	2
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labrosus</i>	11	7	18
Bufo	<i>Rhinella marina</i>	11	---	11
	<i>Rhinella poepigii</i>	3	---	3
Total	S=5	32	23	55

Tabla 3: Presencia y Ausencia de especies de saurios registrados en los microhábitats del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

Especies	Microhábitat				
	Hojarasca	Sobre Piedra	Entre Piedra	Arbusto	Árbol
<i>Callopistes flavipunctatus</i>	1	0	1	0	0
<i>Medopheos edracantha</i>	1	1	1	0	0
<i>Microlophus occipitalis</i>	1	1	1	1	1
<i>Phyllodactylus reissii</i>	1	0	0	0	0
<i>Stenocercus puyango</i>	1	1	1	0	0
<i>Polychrus femoralis</i>	0	0	0	0	1
<i>Microlophus koepckeorum</i>	0	1	0	0	0

Leyenda: 1= Presencia; 0= Ausencia

Tabla 4: Presencia y Ausencia de especies de anfibios registrados en los microhábitats del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

Especies	Microhábitat		
	Acuático	Piedra	Hojarasca
<i>Epipedobathes anthonyi</i>	1	0	0
<i>Hyloxalus elachyhistus</i>	1	0	0
<i>Leptodactylus labrosus</i>	1	1	0
<i>Rhinella marina</i>	0	1	1
<i>Rhinella poepigii</i>	0	1	0

Leyenda: 1= Presencia; 0= Ausencia

3.1.1. RIQUEZA ESPECÍFICA DE SAURIOS

La especie más abundante en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Regional Secos Salitral- Huarmaca fue *Microlophus occipitalis* con 66 individuos, representando el 54% del total de individuos; seguida de *Stenocercus puyango* (19), quien representa el 16%; *Medopheos edracantha* y *Callopistes flavipunctatus* (14) representando el 12% cada uno; *Microlophus koepckeorum* 04 (3%), *Phyllodactylus reissii* 03 (2%) y *Polychrus femoralis* con solo un individuo representando el 1% (Fig. 6 y Tabla 1).

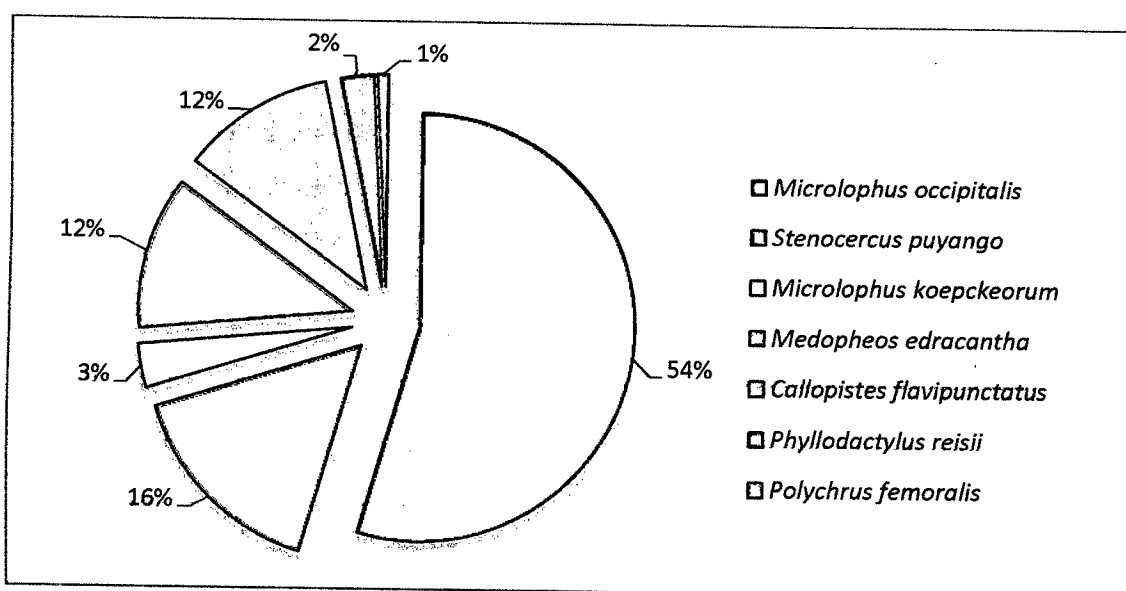


Fig. 6. Abundancia de las especies de Saurios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

La familia más abundante en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Regional Secos Salitral- Huarmaca según el número de especies es Tropiduridae con 03 especies, seguida de Teiidae con 02 especies y por último las familias Gekkonidae y Polychrotidae con una especie cada una y de acuerdo al número de individuos, son Tropiduridae (89 individuos) y Teiidae (24 individuos); mientras que las menos abundantes son las familias Gekkonidae y Polychrotidae con 03 y 01 individuos respectivamente (Fig. 07 y Tabla 1).

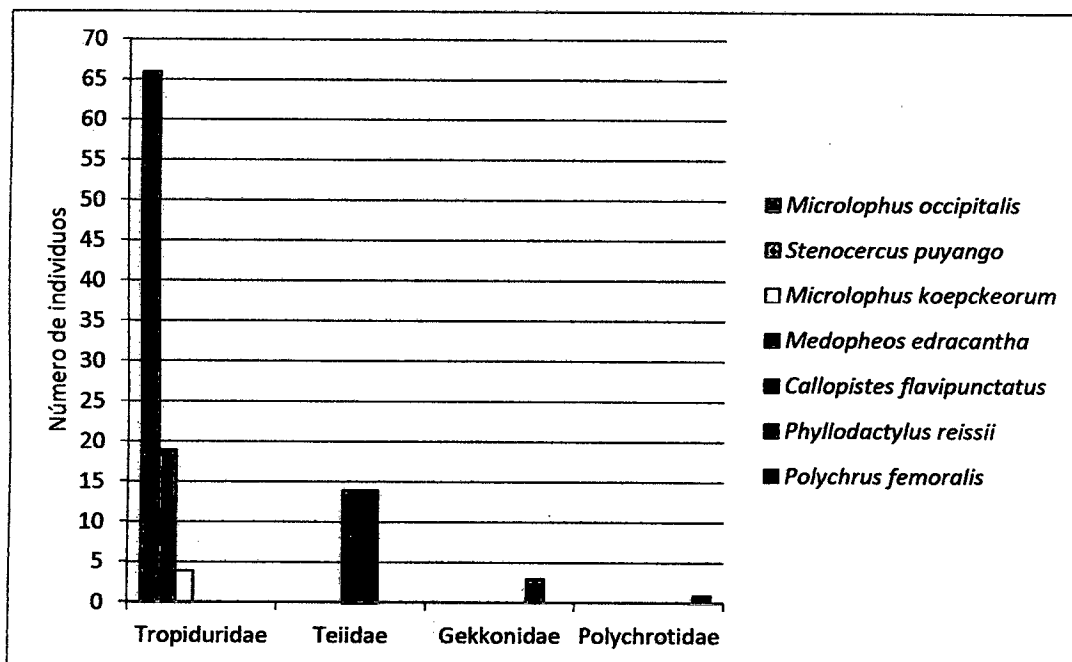


Fig. 7. Número de individuos y cantidad de especies de saurios registrados por familia en el Bloque Norte del Área de Conservación Bosques Regional Secos Salitral-Huarmaca.

En el Bosque Seco de Colina del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca, se registraron 04 especies de saurios, distribuidas en 03 familias y 04 géneros. La familia con mayor número de especies fue: Teiidae con dos especies y las familias Tropiduridae y Gekkonidae con una especie. En el Bosque Seco de Montaña se registraron 04 especies de saurios, distribuidas en 03 familias y 04 géneros. La familia con mayor número de especies fue: Tropiduridae con dos especies y las familias Polychrotidae y Teiidae con una especie (Tabla 1).

La especie más abundante en el Bosque Secos de Colina fue *Microlophus occipitalis* con 66 individuos, representando el 73% del total de individuos; seguida de *Callopistes*

flavipunctatus (14 individuos), quien representa el 15%; *Medopheos edracantha* (08 individuos) representando el 9% y *Phyllodactylus reissii* (03 individuos) representa el 3% (Fig. 8 y Tabla 1).

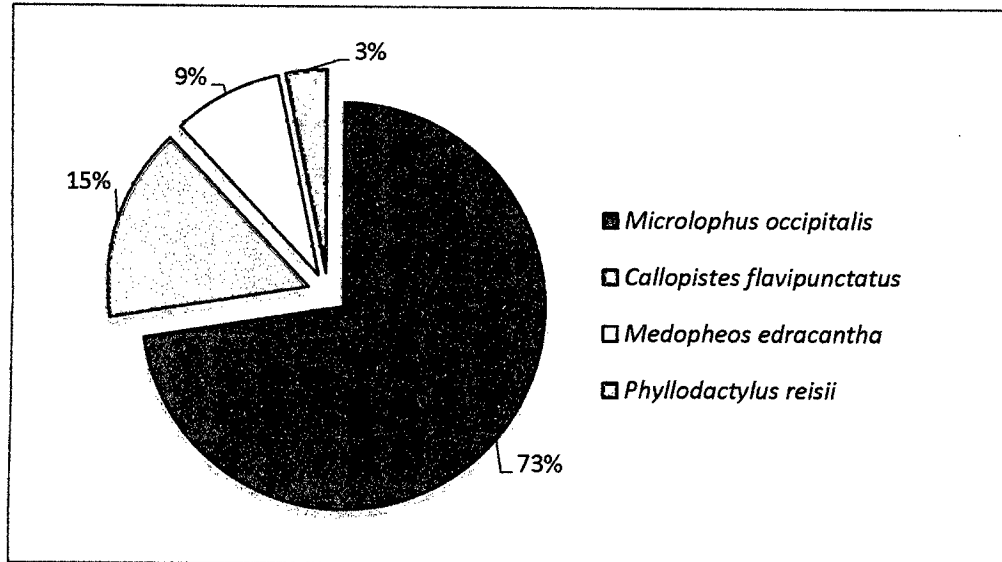


Fig. 8. Abundancia de las especies de Saurios en el Bosque Seco de Colina del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

La familia más abundante según el número de especies es Teiidae con 02 especies y por último las familias Tropiduridae y Gekkonidae con 01 especies cada una y según el número de individuos, la más abundante es Tropiduridae (66 individuos), seguido de la familia Teiidae (22 individuos); mientras que la menos abundante es la familia Gekkonidae con 03 individuos respectivamente. (Fig. 9 y Tabla 1).

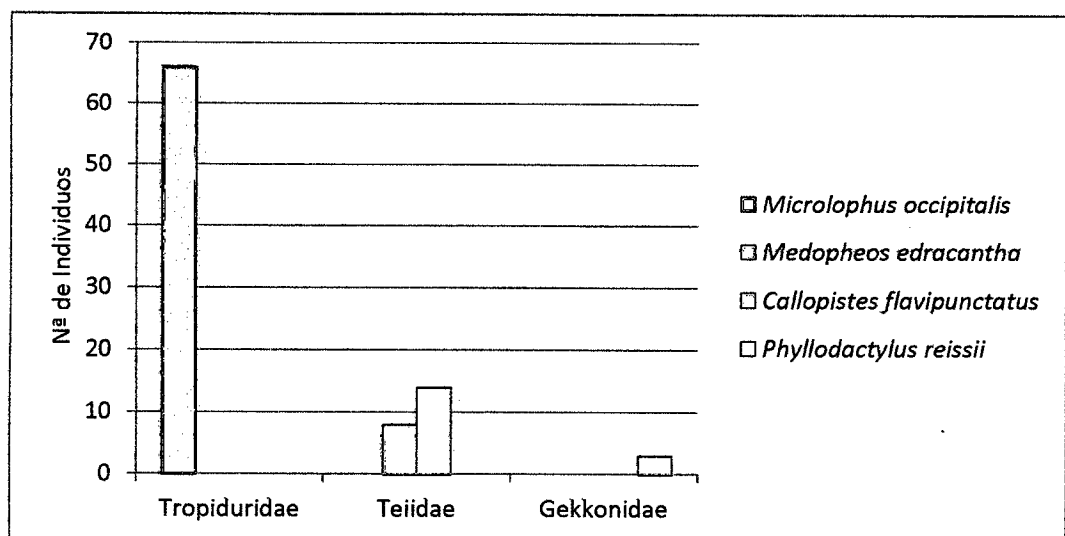


Fig. 9. Número de individuos y especies de saurios registrados por familia en el Bosque Seco de Colina del Bloque Norte del Área de Conservación Bosques Regional Secos Salitral- Huarmaca.

En el Bosque Seco de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Regionales Secos Salitral- Huarmaca la especie más abundante fue *Stenocercus puyango* con 19 individuos, representando el 64% del total de individuos; seguida de *Medopheos edracantha* (6 individuos) representa el 20%, *Microlophus koepckeorum* (04 individuos) equivale al 13% y la especie menos abundante *Polychrus femoralis* con solo un individuo representando el 3% (Fig. 10 y Tabla 1).

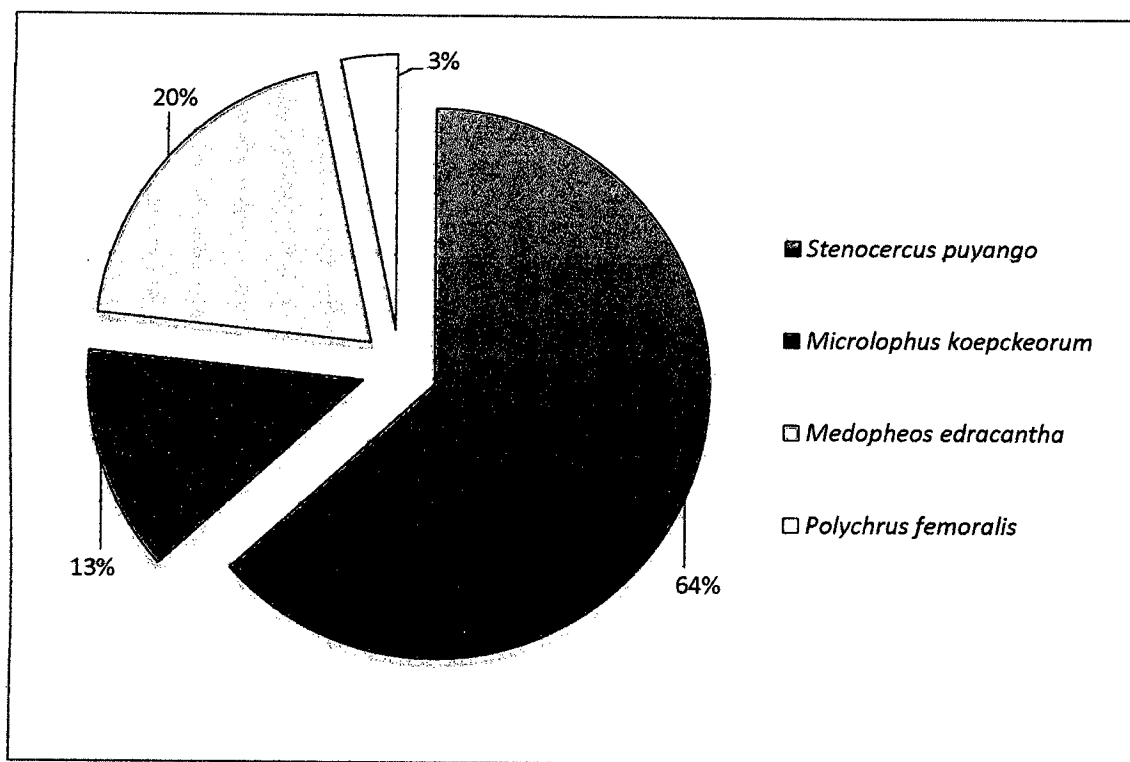


Fig. 10. Abundancia de las especies de Saurios en el Bosque Seco de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

La familia más abundante según el número de especies es Tropiduridae con 02 especies y las menos abundantes fueron las familias Teiidae y Polychrotidae con 01 especie cada una (Fig. 11) y según el número de individuos, es Tropiduridae (23 individuos), seguida de Teiidae (6 individuos) y Polychrotidae con 01 individuos respectivamente (Fig. 11 y Tabla 1).

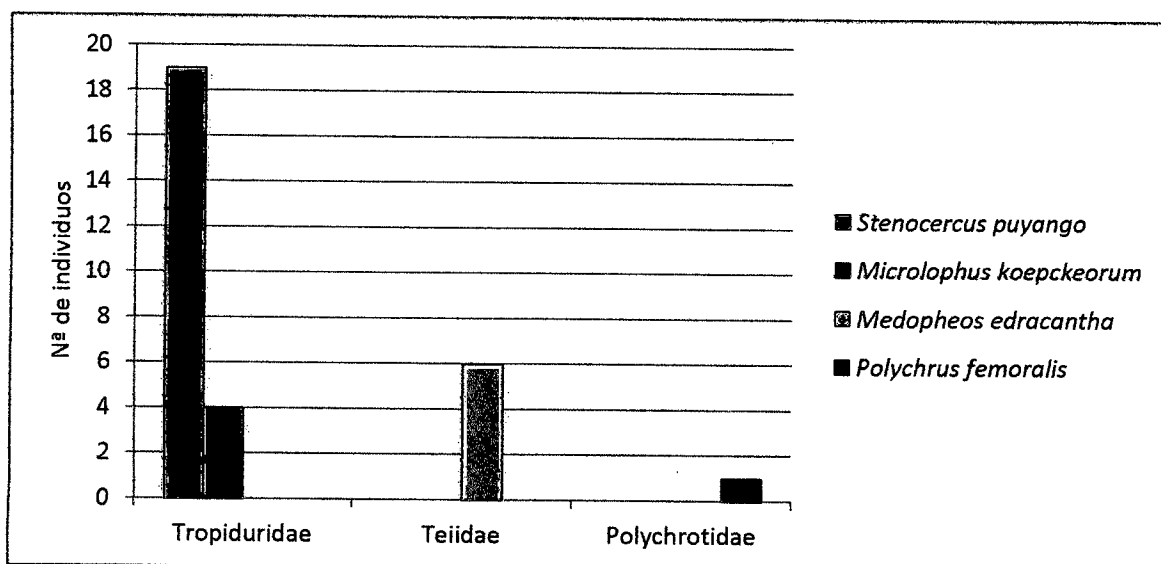


Fig. 11. Número de individuos y especies de saurios registrados por familia en el Bosque Seco de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Bosques Regionales Secos Salitral- Huarmaca.

Las familias Tropiduridae y Teiidae fueron compartidas en los Bosques Secos de Colina y de montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca, la familia Gekkonidae fue exclusiva del Bosque Seco de Colina y Polychrotidae del Bosque Seco de Montaña (Fig. 12 y Tabla 1).

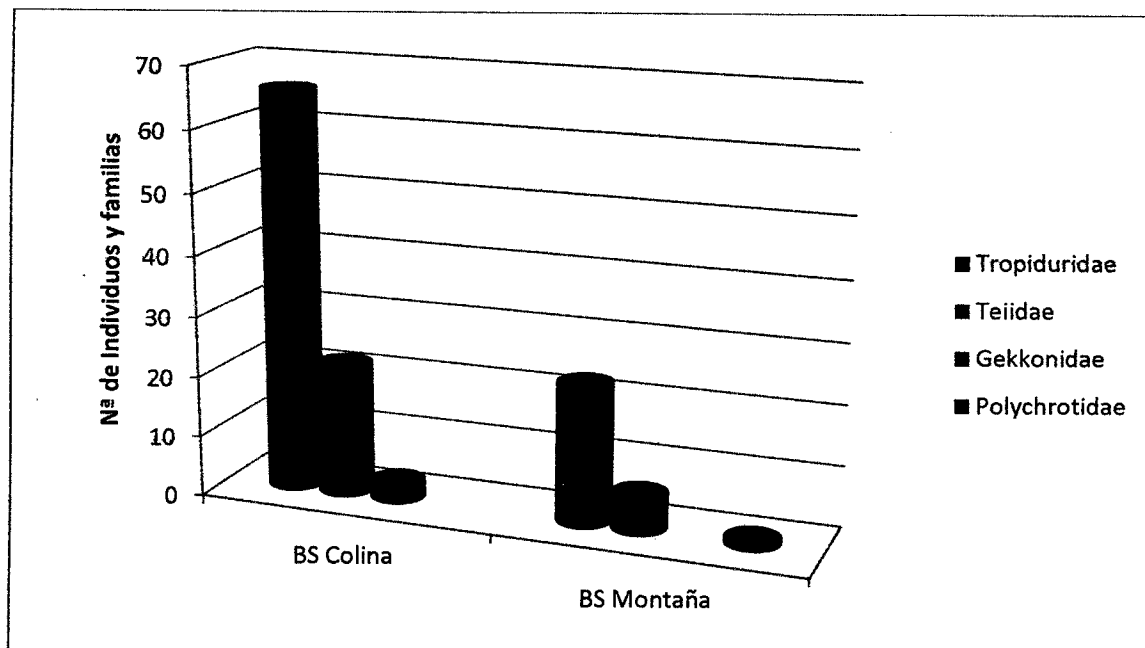


Fig. 12. Familias exclusivas y compartidas registradas en los Bosques Secos de Colina y de montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

En el Bosque Seco de Colina y de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Regionales Secos Salitral- Huarmaca, se registró *Medopheos edracantha*, como especie compartida entre ambos, las especies *Microlophus occipitalis*, *Callopistes flavipunctatus*, *Phyllodactylus reissii* exclusivas para el Bosque Seco de Colina y *Stenocercus puyango*, *Microlophus koepckeorum*, *Polychrus femoralis* exclusivas para el Bosque Seco de Montaña (Fig. 13 y Tabla 1).

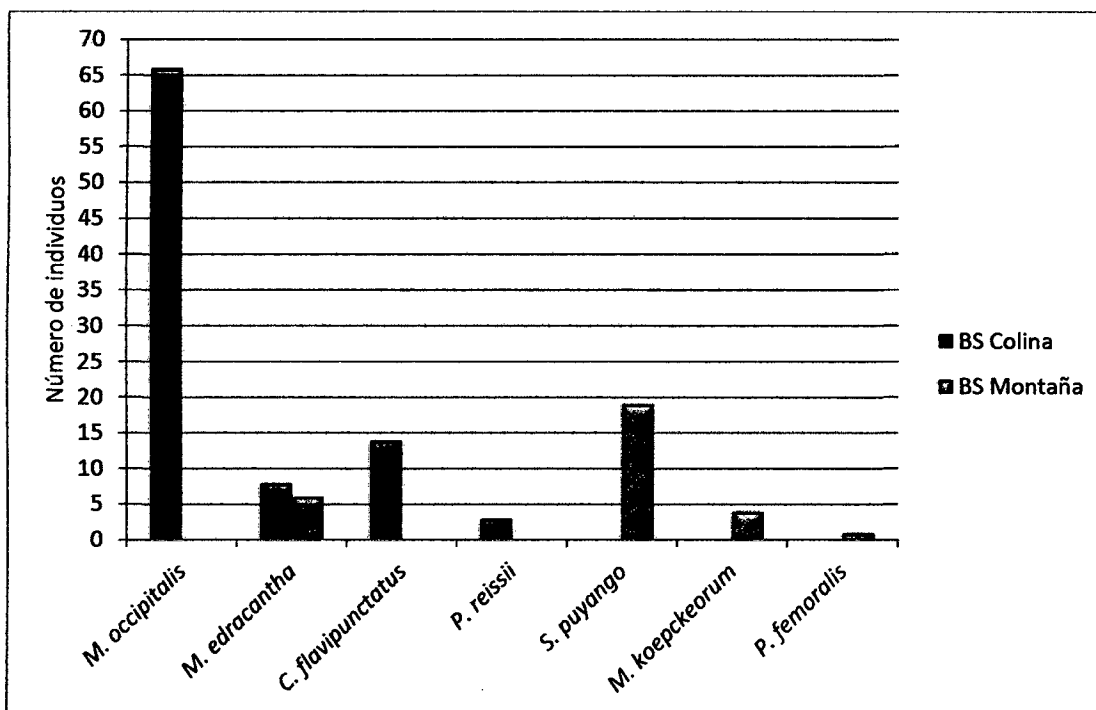


Fig. 13. Especies exclusivas y compartidas de saurios registradas en los Bosques Secos de Colina y de montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

A) ÍNDICE DE MARGALEF

El índice de Margalef, en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca, fue de 1.25 lo que significa que de acuerdo a este índice la zona de estudio presenta una baja diversidad (Tabla 5).

Tabla 5: Número de individuos registrados por especie, y el Índice de Margalef de las especies de Saurios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

Especie	Índice de Margalef (D_{mg})	
	Registro	
<i>Microlophus occipitalis</i>	66	$D_{mg} = (S-1) / \ln N$
<i>Stenocercus puyango</i>	19	
<i>Callopistes flavipunctatus</i>	14	$D_{mg} = 1,25$
<i>Medopheos edracantha</i>	14	
<i>Phyllodactylus reissii</i>	3	
<i>Microlophus koepckeorum</i>	4	
<i>Polychrus femoralis</i>	1	
S= 7	121	

B) ÍNDICE DE SHANNON WIENER

El Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca, presenta un índice de diversidad de Shannon Wiener de 1,360 indicando la comunidad tiene una distribución de abundancia heterogénea entre sus individuos (Tabla 6). Su valor máximo de este índice encontrado en esta investigación fue: $\ln(S) = \ln(7) = 1,95$.

Tabla 6: Número de individuos registrados por especie, abundancia proporcional y el Índice de Shannon-Wiener de las especies de Saurios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

Especie	Índice de Shannon Wiener (H')			
	Registro	Ab. Proporc. (pi)	$\ln pi$	$pi * \ln pi$
<i>Microlophus occipitalis</i>	66	0,545	-0,61	-0,33
<i>Stenocercus puyango</i>	19	0,157	-1,85	-0,29
<i>Medopheos edracantha</i>	14	0,116	-2,16	-0,25
<i>Callopistes flavipunctatus</i>	14	0,116	-2,16	-0,25
<i>Phyllodactylus reissii</i>	3	0,025	-3,70	-0,09
<i>Microlophus koepckeorum</i>	4	0,033	-3,41	-0,11
<i>Polychrus femoralis</i>	1	0,008	-4,80	-0,04
S=7	121	$H' = -\sum pi * \ln pi$		1,360

C) ÍNDICE DE PIELOU

El índice de Pielou, en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca, es de 0.701, indicando que las especies son desigualmente abundantes (Tabla 7).

Tabla 7: Número de individuos registrados por especie y el Índice de Pielou de las especies de Saurios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

Especie	Índice de Pielou (J')	
	Registro	
<i>Microlophus occipitalis</i>	66	$J' = H' / H'_{\max}$ $J' = 1,360 / 1,94$
<i>Stenocercus puyango</i>	19	
<i>Callopistes flavipunctatus</i>	14	
<i>Medopheos edracantha</i>	14	J' = 0,701
<i>Phyllodactylus reissii</i>	3	
<i>Microlophus koepckeorum</i>	4	
<i>Polychrus femoralis</i>	1	
S= 7	121	

D) ÍNDICE DE SIMPSON

El índice de Simpson en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca, es de 0,649 (1-D), indicando que tiene una baja diversidad debido a que presenta especies dominantes (Tabla 8).

Tabla 8: Número de individuos registrados por especie, abundancia proporcional y el Índice de Simpson de las especies de Saurios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

Especie	Índice de Simpson (λ)		
	Registro	Ab. Proporc. (pi)	Pi^2
<i>Microlophus occipitalis</i>	66	0,545	0,2975
<i>Stenocercus puyango</i>	19	0,157	0,0247
<i>Medopheos edracantha</i>	14	0,116	0,0134
<i>Callopistes flavipunctatus</i>	14	0,116	0,0134
<i>Phyllodactylus reissii</i>	3	0,025	0,0006
<i>Microlophus koepckeorum</i>	4	0,033	0,0011
<i>Polychrus femoralis</i>	1	0,008	0,0001
S=7	121	$\lambda = \sum pi^2$	0,3508
El índice de diversidad de Simpson=1- λ= 0,649			

3.1.2. RIQUEZA ESPECÍFICA DE ANFIBIOS

La especie más abundante en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Regional Secos Salitral- Huarmaca fue *Hyloxalus elachyhistus* con 21 individuos representando el 38% del total de individuos, seguido de *Leptodactylus labrosus* con 18 individuos (33%), *Rhinella marina* con 11 individuos (20%), *Rhinella poepigii* con 03 individuos (5%) y por último *Epipedobathes anthonyi* con 02 individuos representando el 4% del total de los individuos (Fig.14 y Tabla 2).

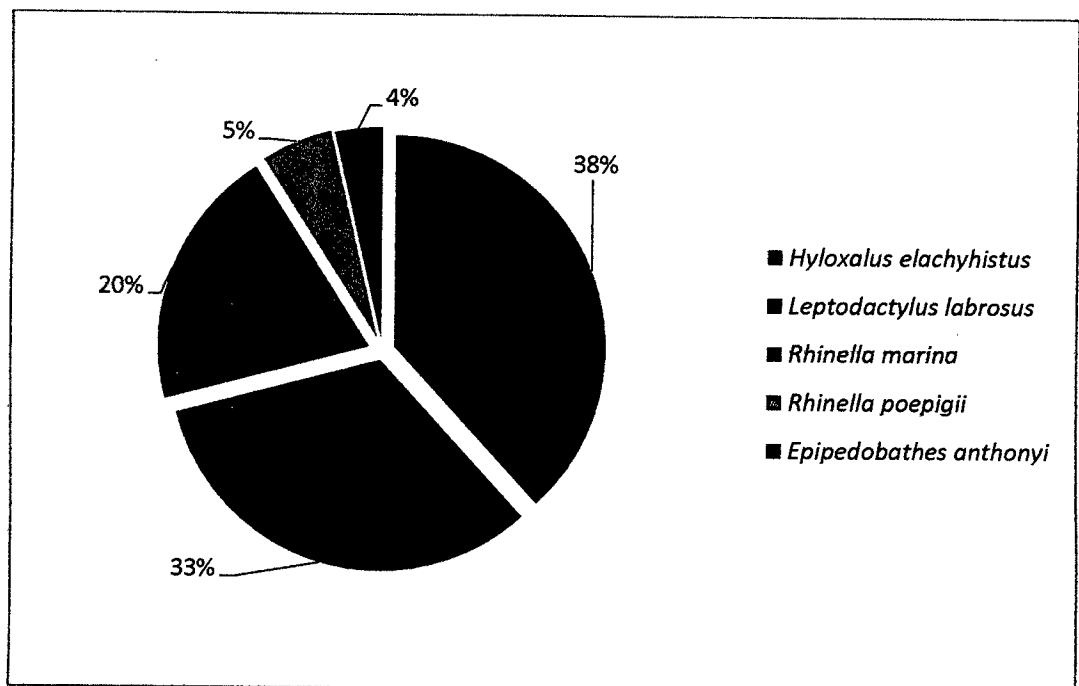


Fig. 14. Abundancia de las especies de Anfibios registrados en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

Las familias más abundantes en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral Huarmaca, según el número de especies son Dendrobatidae y Bufonidae con dos especies cada una y la menos abundante es Leptodactylidae con una especie y de acuerdo al número de individuos, es Dendrobatidae con 23 individuos, seguida de Leptodactylidae con 18, mientras que la menos abundante es la familia Bufonidae con 14 individuos (Fig. 15 y Tabla 2).

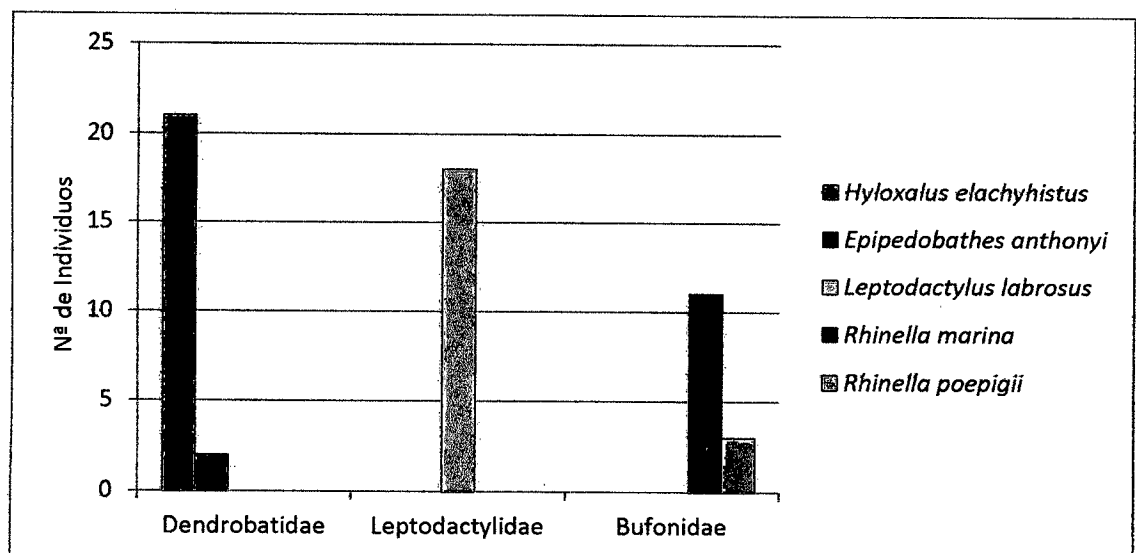


Fig. 15. Número de individuos y especie de Anfibios registrados por familia en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

En el Bosque Seco de Colina del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca, se registraron 04 especies de anfibios, distribuidas en 03 familias y 03 géneros. La familia con mayor número de especies fue: Bufonidae con dos especies y las familias Dendrobatidae y Leptodactylidae con una especie. En el Bosque Seco de Montaña se registraron 03 especies de anfibios, distribuidas en 02 familias y 03 géneros. La familia con mayor número de especies fue Dendrobatidae con 02 especies y de menor cantidad Leptodactylidae con 01 especie (Tabla 2).

En el Bosque Seco de Colina las especies más abundantes fue *Rhinella marina* y *Leptodactylus labrosus* con 11 individuos cada uno, representando el 34% del total de individuos; seguida de *Hyloxalus elachyhistus* (7 individuos) representa el 22%, y la especie menos abundante *Rhinella poepigii* con 03 individuo representando el 9% (Fig. 16 y Tabla 2).

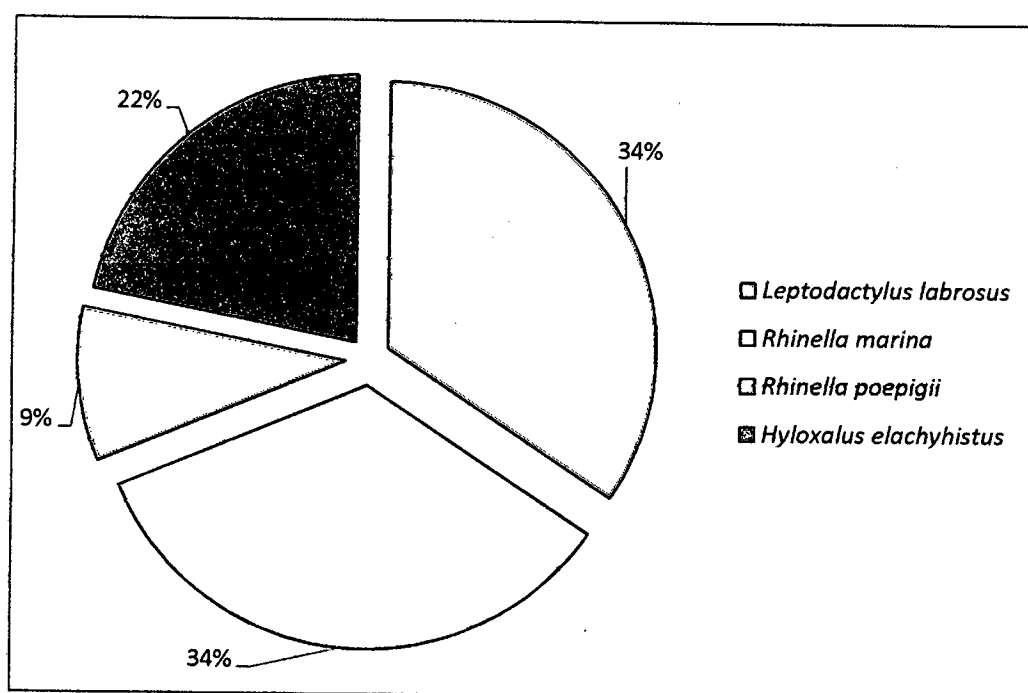


Fig. 16. Abundancia de las especies de Anfibios en el Bosque Seco de Colina del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

En el Bosque Seco de Montaña las especie más abundante fue *H. elachyhistus* con 14 individuos, representando el 61% del total de individuos; seguida de *L. labrosus* (07 individuos) quien representa el 30%, y la especie menos abundante *E. anthonyi* con 02 individuo representando el 9% (Fig. 17 y Tabla 2).

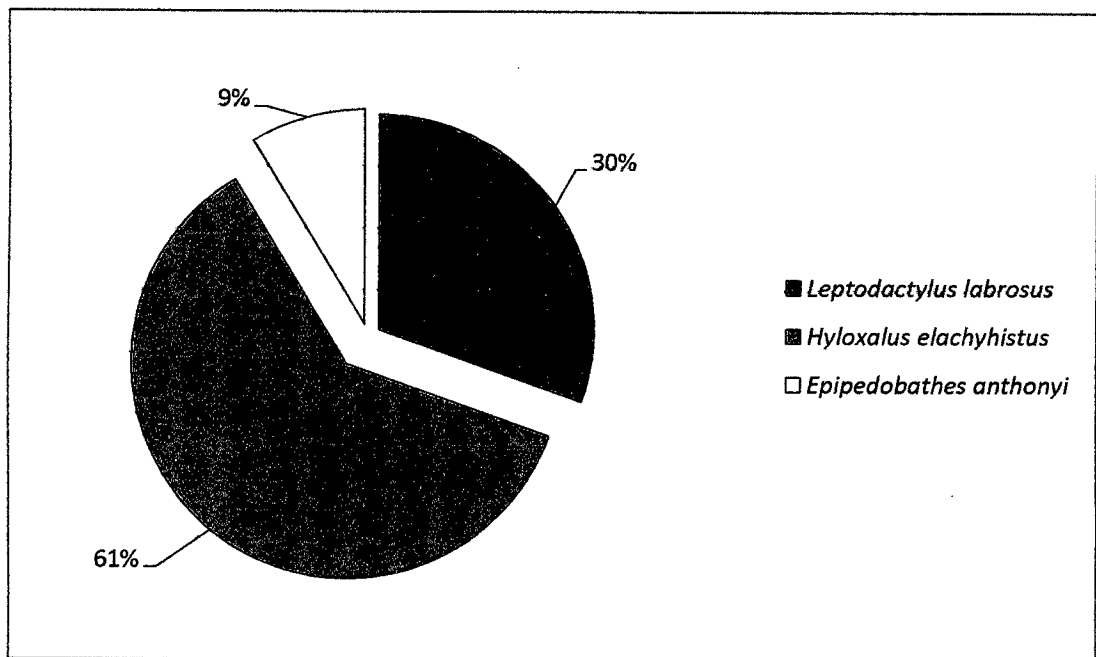


Fig. 17. Abundancia de las especies de Anfibios en el Bosque Seco de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

En el Bosque Seco de Colina, la familia más abundante según el número de especies es Bufonidae con 02 especies y las menos abundantes Leptodactylidae y Dendrobatidae teniendo 01 especie cada una y según el número de individuos, es Bufonidae (14 individuos), seguida de Leptodactylidae (11 individuos) y Dendrobatidae con 07 individuos respectivamente (Fig. 18 y Tabla 2).

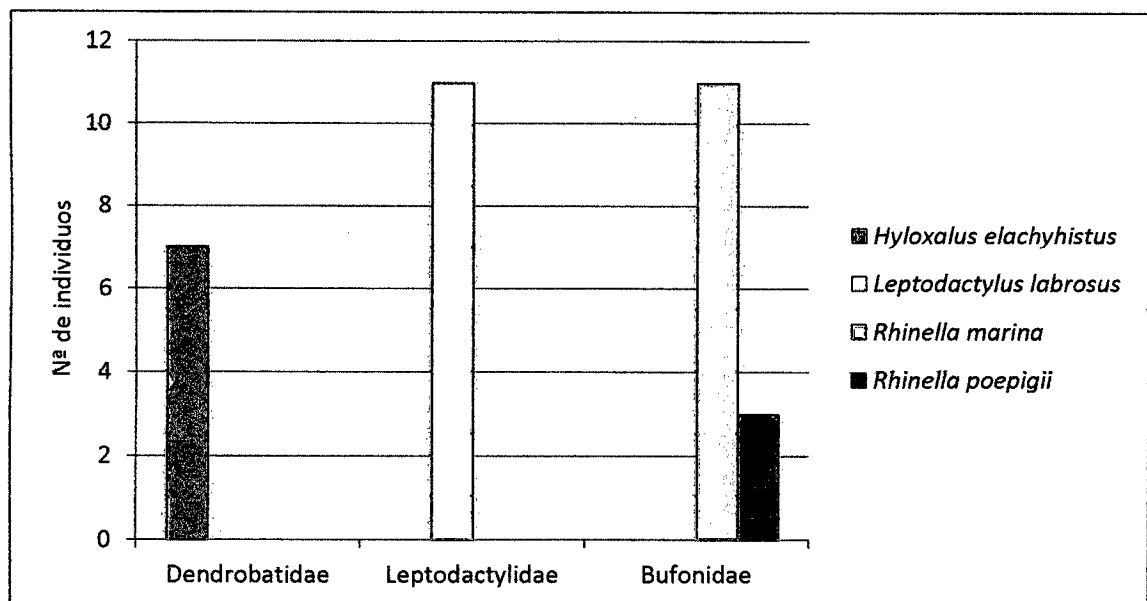


Fig. 18. Número de individuos y especies de anfibios registrados por familia en el Bosque Seco de Colina del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

En el Bosque Seco de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Regionales Secos Salitral- Huarmaca la familia más abundante según el número de especies es Dendrobatidae con 02 especies y la menos abundante Leptodactylidae con 01 especie y según el número de individuos, es Dendrobatidae (16 individuos) y Leptodactylidae con 07 individuos respectivamente (Fig. 19 y Tabla 2)

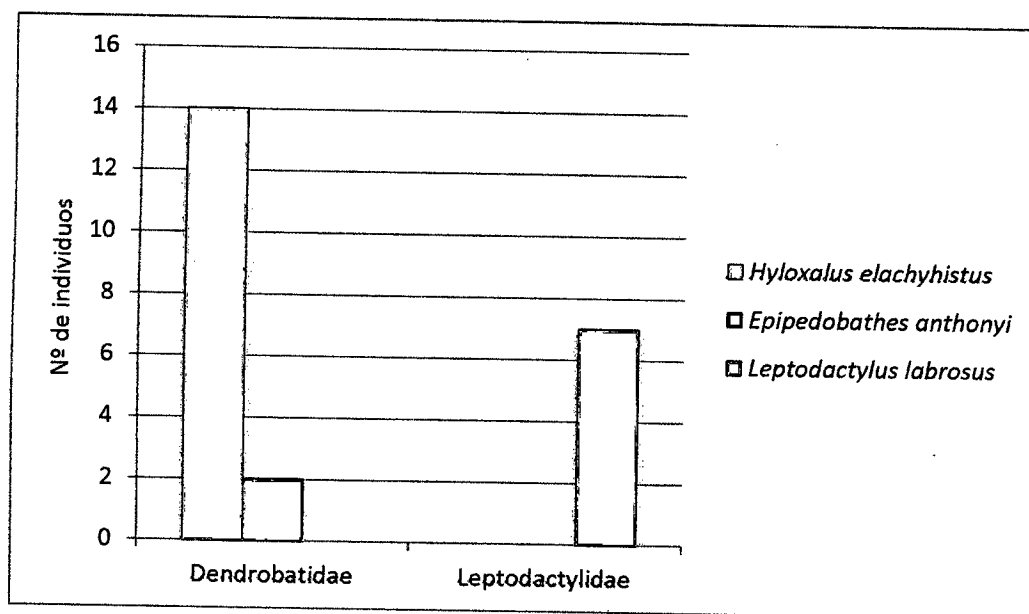


Fig. 19. Número de individuos de anfibios registrados por familia en el Bosque Seco de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

Las familias Dendrobatidae y Leptodactylidae fueron compartidas en los Bosques Secos de Colina y de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca, la familia Bufonidae fue exclusiva del Bosque Seco de Colina (Fig. 20 y Tabla 2).

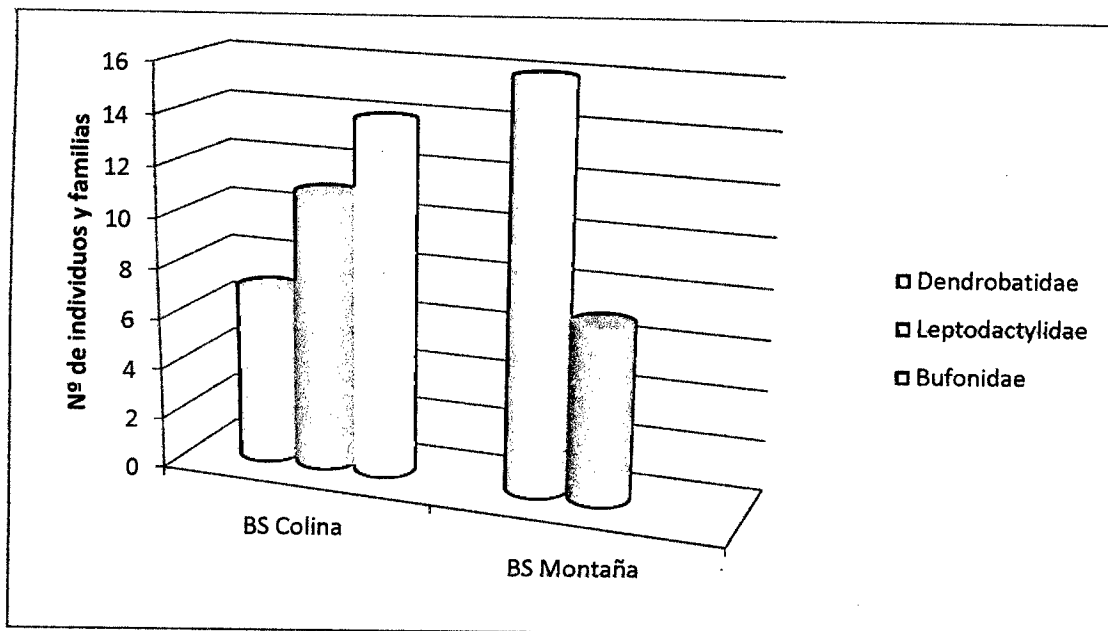


Fig. 20. Familias exclusivas y compartidas registradas en los Bosques Secos de Colina y de montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

En el Bosque Seco de Colina y de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Regional Secos Salitral- Huarmaca, se registró *Leptodactylus labrosus* y *Hyloxalus elachyhistus*, como especies compartidas entre ambos, las especies *Rhinella marina* y *Rhinella poepigii* exclusivas para el Bosque Seco de Colina y *Epipedobathes anthonyi* exclusiva para el Bosque Seco de Montaña (Fig. 21 y Tabla 3).

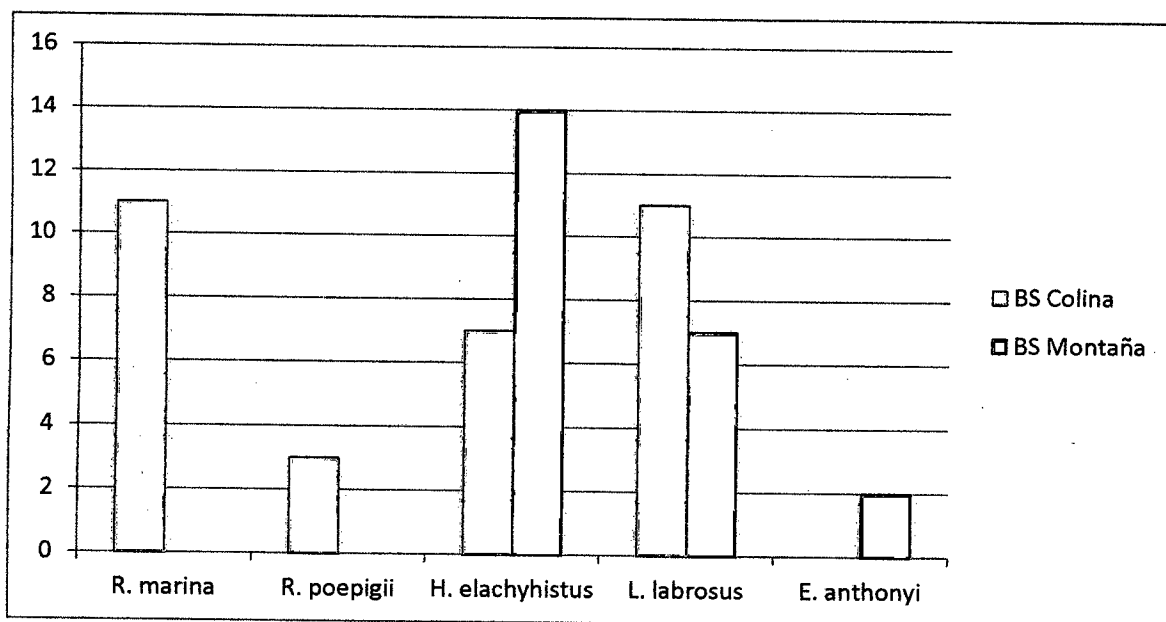


Fig. 21. Especies exclusivas y compartidas de anfibios registradas en los Bosques Secos de Colina y de montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca

A) ÍNDICE DE MARGALEF

El índice de Margalef, en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca, fue de 0,998 lo que significa que de acuerdo a este índice la zona de estudio presenta una baja diversidad (Tabla 9).

Tabla 9: Número de individuos registrados por especie y el Índice de Margalef de las especies de Anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

Especie	Índice de Margalef (D_{mg})	
	Registro	
<i>Hyloxalus elachyhistus</i>	21	$D_{mg} = (S-1) / \ln N$
<i>Leptodactylus labrosus</i>	18	
<i>Rhinella marina</i>	11	$D_{mg} = 0,998$
<i>Rhinella poepigii</i>	3	
<i>Epipedobathes anthonyi</i>	2	
S= 5	55	

B) ÍNDICE DE SHANNON WIENER

El Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca, presenta un índice de diversidad de Shannon Wiener de 1,34 indicando la comunidad tiene una distribución de abundancia heterogénea entre sus individuos (Tabla 10). El valor máximo de este índice encontrado en esta investigación fue de: $\ln(S) = \ln(5) = 1,61$.

Tabla 10: Número de individuos registrados por especie, abundancia proporcional y el Índice de Shannon-Wiener de las especies de Anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

Especie	Índice de Shannon Wiener (H')			
	Registro	Ab. Proporc. (pi)	Lnpi	pi * Lnpi
<i>Hyloxalus elachyhistus</i>	21	0,382	-0,96	-0,37
<i>Leptodactylus labrosus</i>	18	0,327	-1,12	-0,37
<i>Rhinella marina</i>	11	0,200	-1,61	-0,32
<i>Rhinella poepigii</i>	3	0,055	-2,91	-0,16
<i>Epipedobathes anthonyi</i>	2	0,036	-3,31	-0,12
S=5	55	1,000		
H' = $-\sum pi * Lnpi$				1,34

C) ÍNDICE DE PIELOU

El índice de Pielou, en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca, es de 0.8282 indicando las especies son desigualmente abundantes (Tabla 11).

Tabla 11: Número de individuos registrados por especie y el Índice de Pielou de las especies de Anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

Especie	Índice de Pielou (J')	
	Registro	
<i>Hyloxalus elachyhistus</i>	21	
<i>Leptodactylus labrosus</i>	18	$J' = H' / H'_{\max}$ $J' = 1,34 / 1,609$ J' = 0,8328
<i>Rhinella marina</i>	11	
<i>Rhinella poepigii</i>	3	
<i>Epipedobathes anthonyi</i>	2	
S= 5	55	

D) ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

El índice de Simpson en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca, es de 0,705 (1-D), indicando que tiene una baja diversidad debido a presenta especies dominantes (Tabla 12).

Tabla 12: Número de individuos registrados por especie, abundancia proporcional y el Índice de Simpson de las especies de Anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

Especie	Índice de Simpson (λ)		
	Registro	Ab. Proporc. (p_i)	P_i^2
<i>Hyloxalus elachyhistus</i>	21	0,381	0,145
<i>Leptodactylus labrosus</i>	18	0,327	0,107
<i>Rhinella marina</i>	11	0,200	0,040
<i>Rhinella poepigii</i>	3	0,054	0,002
<i>Epipedobathes anthonyi</i>	2	0,036	0,001
S=5	55	$\lambda = \sum p_i^2$	0,295
Índice de diversidad de Simpson= $1 - \lambda = 0.705$			

3.2 CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES

3.2.1 SAURIOS EN EL BLOQUE NORTE DEL ACR-BSSH

En la Tabla 13 se muestra la matriz y la curva de acumulación de especies en el bosque seco de colina del bloque norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral Huarmaca en la Fig. 22, donde se incluye el número de especies predichas por el modelo de *Clench* y las 04 especies observadas en el Bosque Seco de Colina del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca; en el eje de las X el esfuerzo de muestreo (una unidad de esfuerzo equivalente a un transecto) y en el eje Y las especies acumuladas.

Tabla 13: Parámetros y especies estimadas para la función de acumulación (Ecuación de *Clench*) de las especies de saurios en el Bosque seco de Colina del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral Huarmaca/Bloque Norte.

Ecuación de <i>Clench</i>	R ²	Parámetros de la Función		Asíntota (a/b)	Calidad del Inventario	Fauna Observada		Esfuerzo de muestreo
		A	b			Observadas	S _{obs} /S _{est}	Estimada al 0.95
	0,992	4,562	1,051	4,340	0,016	4	92,16%	19

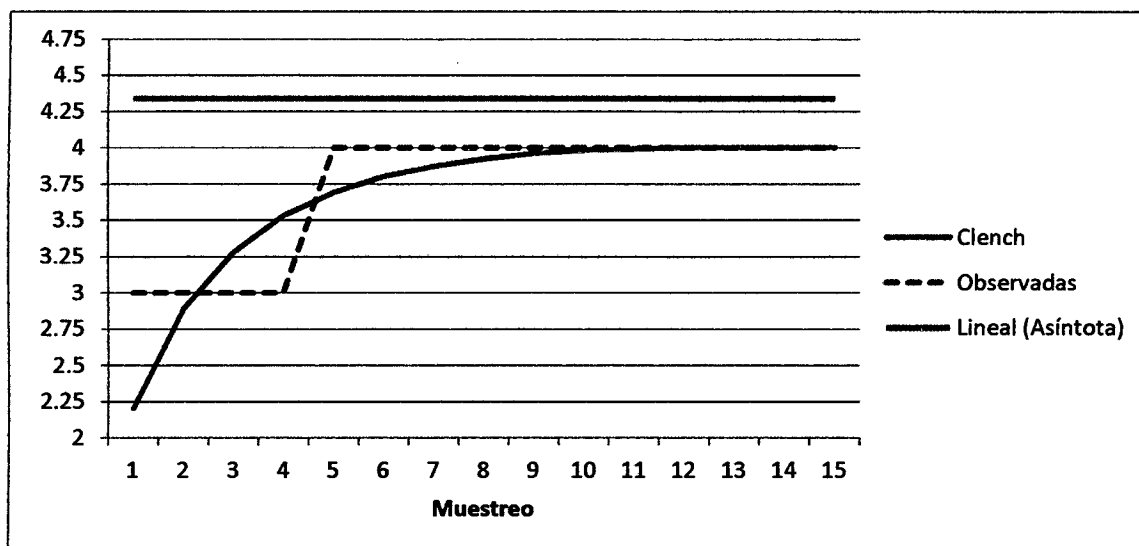


Fig. 22. Curva de acumulación de especies (modelo de *Clench*) de los saurios registrados en el Bosque Seco de Colina del Área de Conservación Bosques Secos Salitral-Huarmaca/ Bloque Norte. (Elaborado con *STATISTICA 8.0*).

En la Tabla 14 se muestra la matriz y la curva de acumulación de especies en el bosque seco de montaña del bloque norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral Huarmaca en la Fig. 23, donde se incluye el número de especies predichas por el modelo de *Clench* y las 04 especies observadas en el Bosque Seco de Montaña del Área de Conservación Bosques Secos Salitral-Huarmaca; en el eje de las X el esfuerzo de muestreo (una unidad de esfuerzo equivalente a un transecto) y en el eje Y las especies acumuladas.

Tabla 14: Parámetros y especies estimadas para la función de acumulación (Ecuación de Clench) de las especies de saurios en el Bosque Seco de Montaña del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral Huarmaca/Bloque Norte.

Ecuación de Clench	R ²	Parámetros de la Función		Asíntota (a/b)	Calidad del Inventario	Fauna Observada		Esfuerzo de muestreo
		A	B			Observadas	S _{obs} /S _{est}	Estimada al 0.95
	0,995	1,433	0,298	4,808	0,047	4	83,19%	63,7

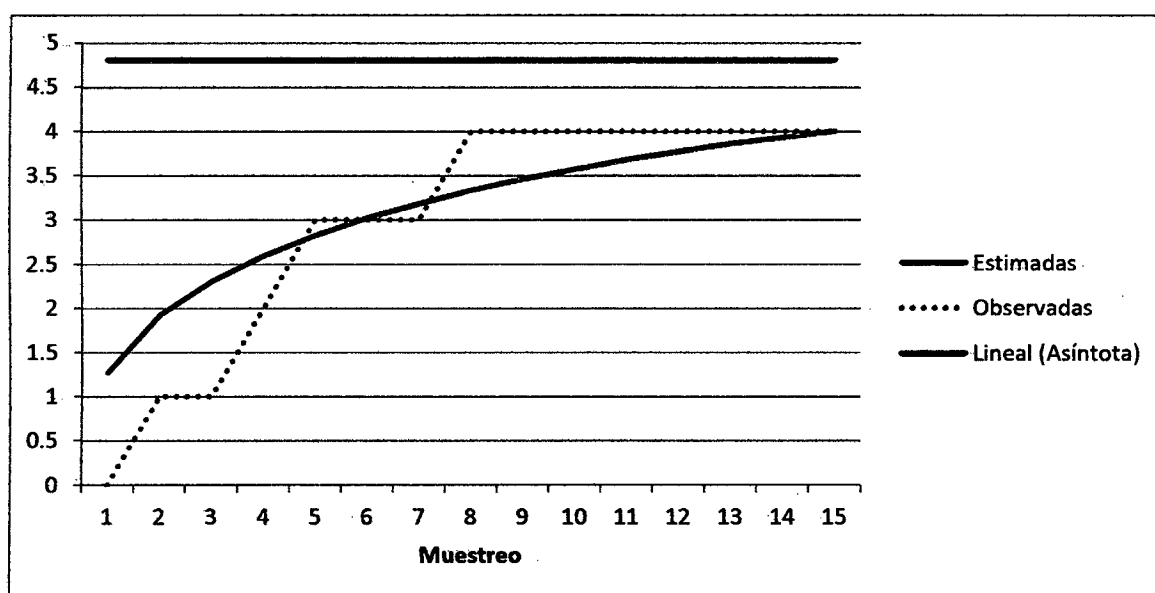


Fig. 23. Curva de acumulación de especies de saurios (modelo de Clench) registrados en el Bosque Seco de Montaña del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral Huarmaca/ Bloque Norte. (Elaborado con STATISTICA 8.0).

3.2.2 ANFIBIOS EN EL BLOQUE NORTE DEL ACR-BSSH

En la Tabla 15 se muestra la matriz y la curva de acumulación de especies en el bosque seco de colina del bloque norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral Huarmaca en la Fig. 24, donde se incluye el número de especies predichas por el modelo de Clench y las 04 especies observadas en el Bosque Seco de Colina del Área de Conservación Bosques Secos Salitral-Huarmaca; en el eje de las X el esfuerzo de

muestreo (una unidad de esfuerzo equivalente a un transecto) y en el eje Y las especies acumuladas.

Tabla 15: Parámetros y especies estimadas para la función de acumulación (Ecuación de *Clench*) de las especies de anfibios en el Bosque Seco de Colina del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral Huarmaca/Bloque Norte.

Ecuación de <i>Clench</i>	R ²	Parámetros de la Función		Asíntota (a/b)	Calidad del Inventario	Fauna Observada		Esfuerzo de muestreo
		a	B			Observadas	S _{obs} /S _{est}	Estimada al 0,95
	0,997	2,83	0,54	5,24	0,15	4	76,33%	35,18

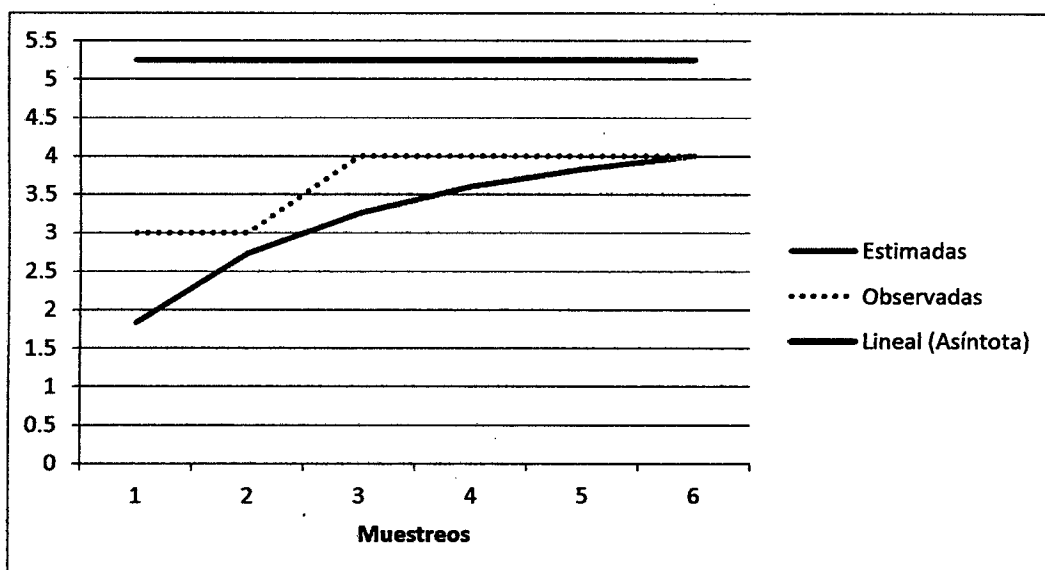


Fig. 24. Curva de acumulación de especies de anfibios (modelo de *Clench*) registrados en el Bosque Seco de Colina del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral Huarmaca/ Bloque Norte. (Elaborado con *STATISTICA 8.0*).

En la Tabla 16 se muestra la matriz y la curva de acumulación de especies en el bosque seco de montaña del bloque norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral Huarmaca en la Fig. 25 , donde se incluye el número de especies predichas por el modelo de *Clench* y las 03 especies observadas en el Bosque Seco de Montaña del Área de Conservación Bosques Secos Salitral-Huarmaca; en el eje de las X el esfuerzo

de muestreo (una unidad de esfuerzo equivalente a un transecto) y en el eje Y las especies acumuladas.

Tabla 16: Parámetros y especies estimadas para la función de acumulación (Ecuación de *Clench*) de las especies de anfibios en el Bosque Seco de Montaña del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral Huarmaca/Bloque Norte.

Ecuación de <i>Clench</i>	R ²	Parámetros de la Función		Asíntota (a/b)	Calidad del Inventario	Fauna Observada		Esfuerzo de muestreo
		a	B			Observadas	S _{obs} /S _{est}	Estimada al 0.95
	0,998	2,11	0,53	3,98	0.12	3	75,38%	35,85

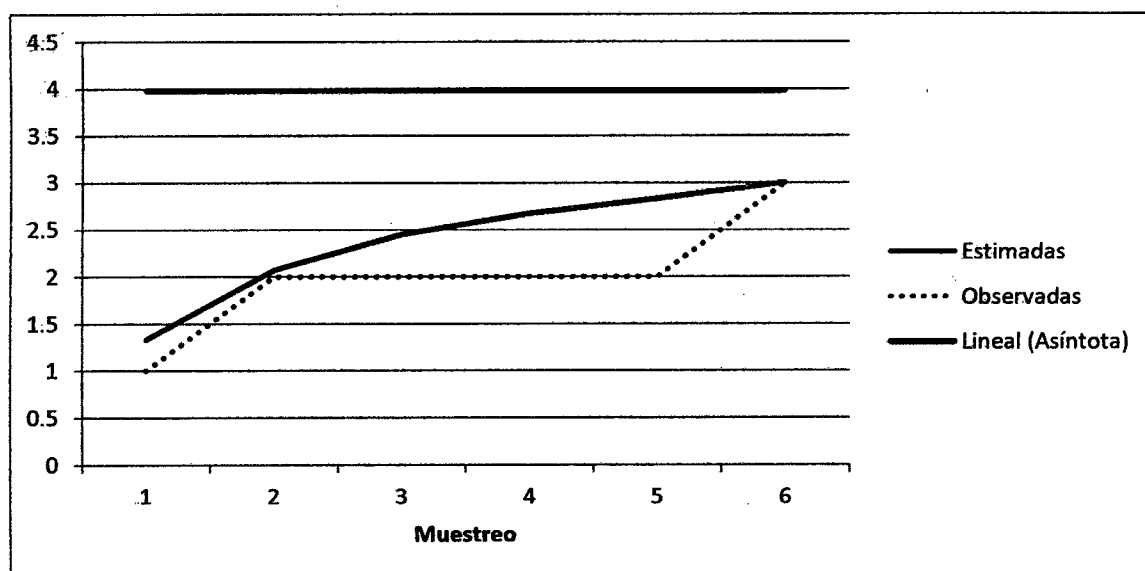


Fig. 25. Curva de acumulación de especies de anfibios (modelo de *Clench*) registrados en el Bosque Seco de Montaña del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral Huarmaca/ Bloque Norte. (Elaborado con *STATISTICA 8.0*).

3.3. DESCRIPCIÓN DEL MICROHÁBITAT

Los microhábitats fueron descritos tomando en cuenta las características propias del bosque seco: tipo de vegetación, suelo y componentes hidrográficos. Determinándose

3.3.1 MICROHÁBITAT DE SAURIOS

- a. **Hojarasca:** Microhábitat formado por desechos orgánicos de árboles como *Loxopterygium huasango* “hualtaco”, *Eriotheca ruizii* “pasallo”, *Geoffroea striata* “almendro”, *Ficus* sp. “higuerón”, *Ceiba trichistandra* “ceibo”, o arbustos como *Cordia lutea* “overo”, *acacia macracantha* “faique” estos desechos son ramitas, hojas, semillas, flores y/o frutos que han caído recientemente o que están ligeramente descompuestas, formando una capa sobre el suelo de aproximadamente 2 cm de espesor, con incidencia directa e indirecta de luz solar (Fig. 26A). Este microhábitat representa el 32% del total de los microhábitats observados (Fig. 27), en él se registró la presencia de 05 especies, con un total de 39 individuos (Tabla 17), siendo la especie que más observada en él, *M. occipitalis* (33%), seguido de *S. puyango* (31%), *M. edracantha* (18%), *C. flavipunctatus* (10%) y por último *P. reissii* (8%) (Fig. 28). La temperatura promedio de este microhábitat fue de 32,12 °C y de humedad relativa de 46,51 % (Tabla 18).
- b. **Sobre Piedras:** Microhábitat formado por piedras de un diámetro entre <40 cm presentes en diferentes lugares como quebradas secas del bosque sin vegetación alrededor; en laderas y en las faldas de los cerros con vegetación alrededor como *Ceiba trichistandra* “ceibo”, *Loxopterygium huasango* “hualtaco”, *Caesalpineia paipai* “charán” y *Armatocereus cartwrightianus* “cactus maderero”. Presentó gran incidencia de luz solar, la cual llegaba directamente a la piedra (Fig. 26B). Este microhábitat representa el 26% del total de los microhábitats observados (Fig. 27), en él se registró la presencia de 04 especies, con un total de 31 individuos (Tabla 17), siendo la especie más observada *M. occipitalis* (68%), seguido de *M. edracantha* (16%), *M. koepckeorum* (13%) y por último *S. puyango* (3%) (Fig. 29). La temperatura promedio de este microhábitat fue de 33,17 °C y de humedad relativa de 41,74% (Tabla 18).

- c. **Entre piedras:** Microhábitat formado por piedras, separadas por no más de ≤ 20 cm. y algunas unas sobre otras dejando un espacio entre ellas de tamaño regular; éstas son de diferentes tamaños con diámetros de > 40 cm; presentes en diferentes lugares como quebradas secas del bosque sin vegetación asociada, a 2 m de algún cuerpo de agua y en las faldas de los cerros, con vegetación asociada como *Geoffroea striata* “almendro”, *Ficus* sp. “higuerón”, *Cordia lutea* “overo”, *bougainvillea peruviana* “papelillo”, “guayacán” *Tabebuia chrysantha* a su alrededor y presenta incidencia de luz solar, pero este tipo de microhábitat proporcionan sombra y/o escondite (Fig. 26C). Este microhábitat representa el 21% del total de los microhábitats observados (Fig. 27), en él se registra 04 especies, con un total de 26 individuos (Tabla 17), siendo la especie más observada *C. flavipunctatus* (38%), seguido de *M. occipitalis* (31%), *S. puyango* (23%) y por último *M. edracantha* (8%) (Fig. 30). La temperatura promedio de este microhábitat fue de 33,07 °C y de humedad relativa de 45,84% (Tabla 18).
- d. **Árbol:** Microhábitat formado por raíz o tronco de árboles como *Loxopterygium huasango* “hualtaco”, *Eriotheca ruizii*, “pasalllo” quienes presentaban poca frondosidad y ellos presentaban una altura de 5 m aproximadamente, presentes en los cerros y en las laderas de los mismos; también de *Colicodendron scabridum* “sapote” y *Caesalpineia paipai* “charán”, los cuáles presentaban una altura hasta 2,5 m, con abundantes ramificaciones salientes del tronco y frondosos (Fig. 26D). Este microhábitat representa el 14% del total de los microhábitats (Fig. 27), se observaron 02 especies, con un total de 17 individuos (Tabla 17), en él se registra la presencia de *M. occipitalis* (94%) y *P. femoralis* (6%) (Fig. 31). La temperatura promedio de este microhábitat fue de 31,61°C y de humedad relativa de 43,70% (Tabla 18).
- e. **Arbusto:** Microhábitat formado por raíz y ramas de arbustos como *Cordia lutea* “overo”, *Acacia macracantha* “faique” y *Pithecellobium excelsum* “chaquiro”, los cuales tenían una altura máxima de 2m, con abundantes ramas entrelazadas (“chaquiro”, presenta espinas en sus ramificaciones), y con pocas hojas (Fig. 26E). Este microhábitat representa el 7% del total de los microhábitats (Fig. 27), se observó 01 especies, con un total de 08 individuos (Tabla 17), en él se registra

la presencia de *M. occipitalis* (100%) (Fig. 32). La temperatura promedio de este microhábitat fue de 33,37 °C y humedad relativa de 42,50% (Tabla 18).

Tabla 17: Individuos y especies de saurios registrados en los microhábitats del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

Microhábitat	Individuos	Especies
Hojarasca	39	5
Sobre Piedra	31	4
Entre Piedra	26	4
Árbol	17	2
Arbusto	8	1
Total	121	S=5

Tabla 18: Temperatura (°C) y humedad relativa (%) promedio de los microhábitats usados por saurios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

Microhábitat	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hojarasca	32,12	46,51
Sobre Piedra	33,17	41,74
Entre Piedra	33,07	45,84
Árbol	31,61	43,70
Arbusto	33,37	42,50

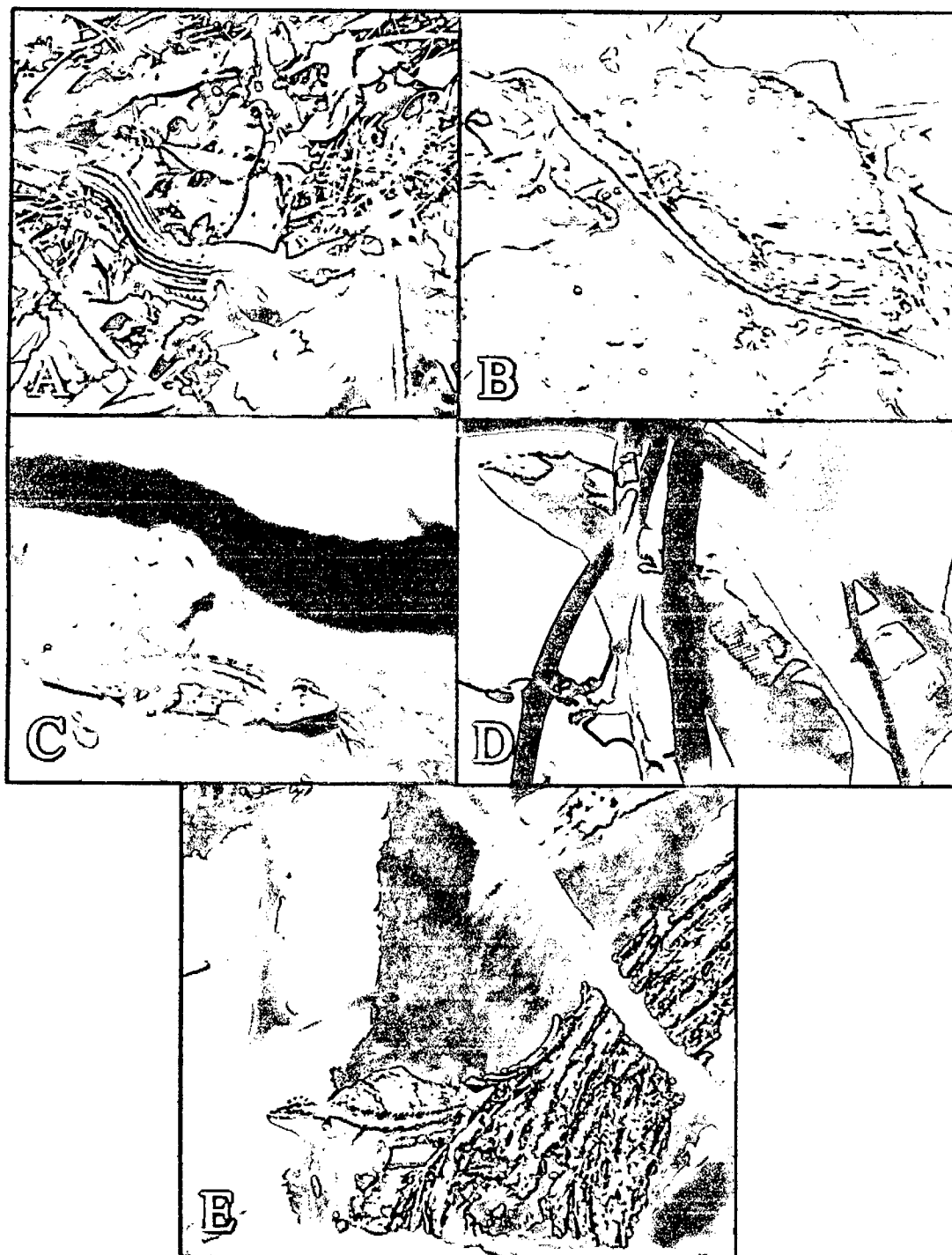


Fig. 26. Microhábitats usados por saurios en el Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca. "Hojasca" (A), "Sobre piedra" (B), "Entre Piedra" (C), Árbol (D) y Arbusto (E).

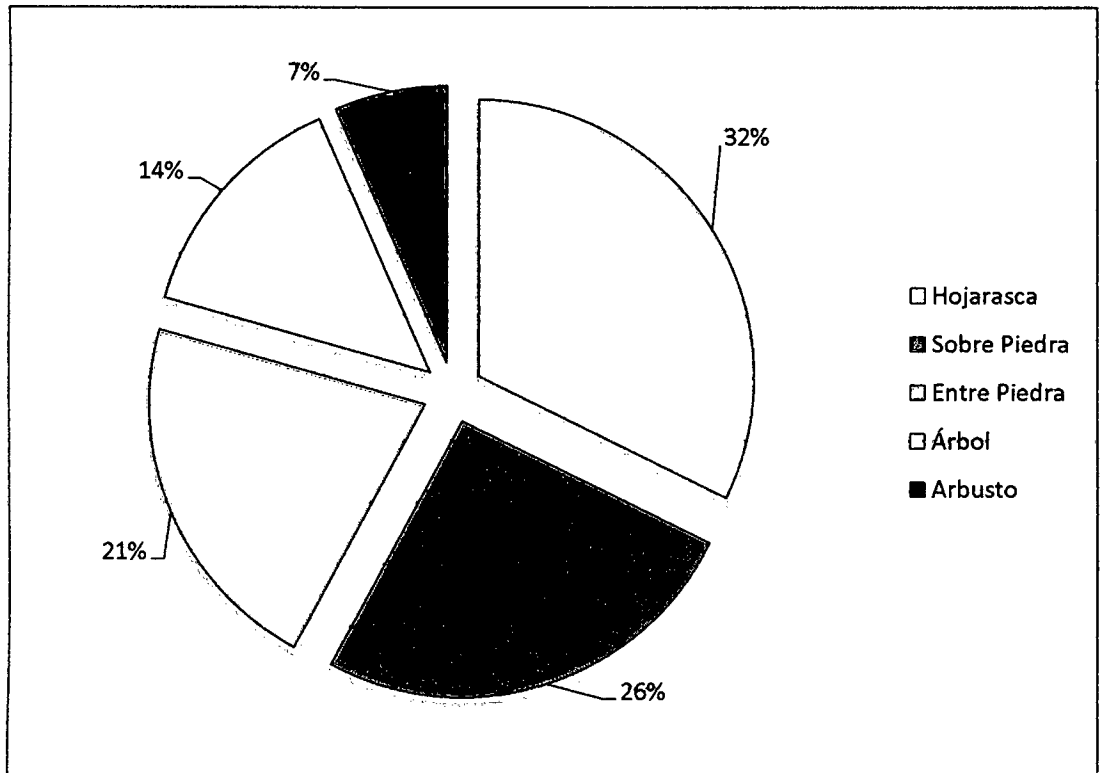


Fig. 27. Distribución de los microhábitats donde se registraron los saurios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

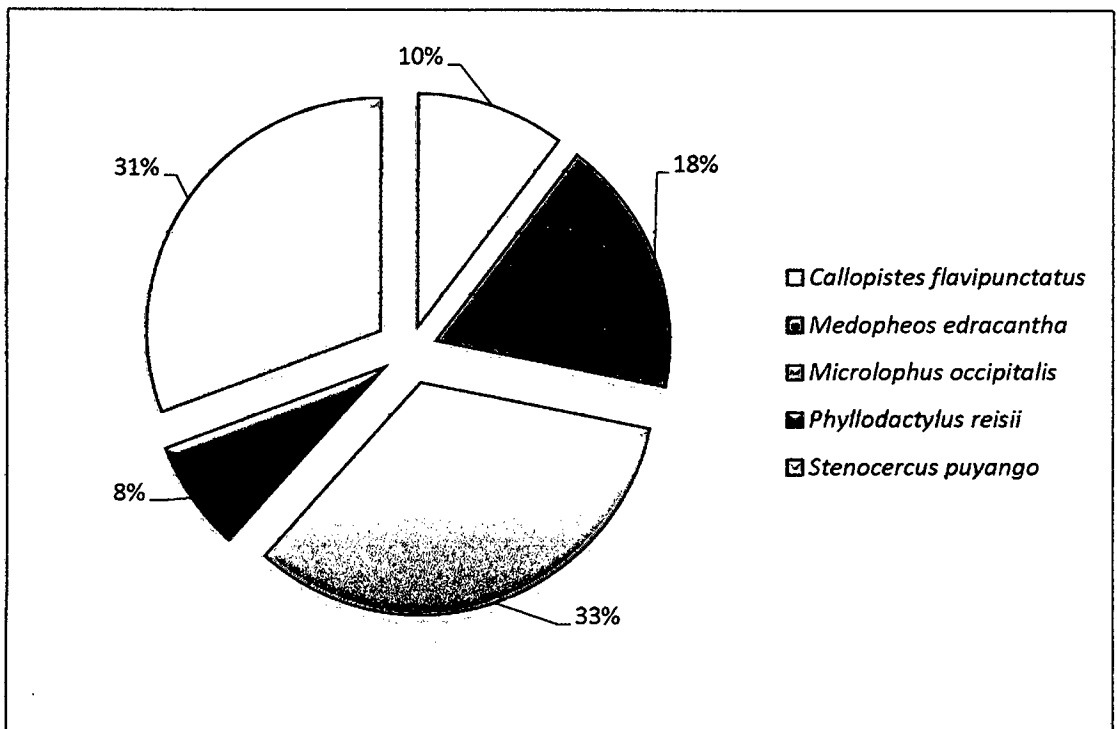


Fig. 28. Distribución de las especies de saurios en el microhábitat "Hojarasca" observado en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

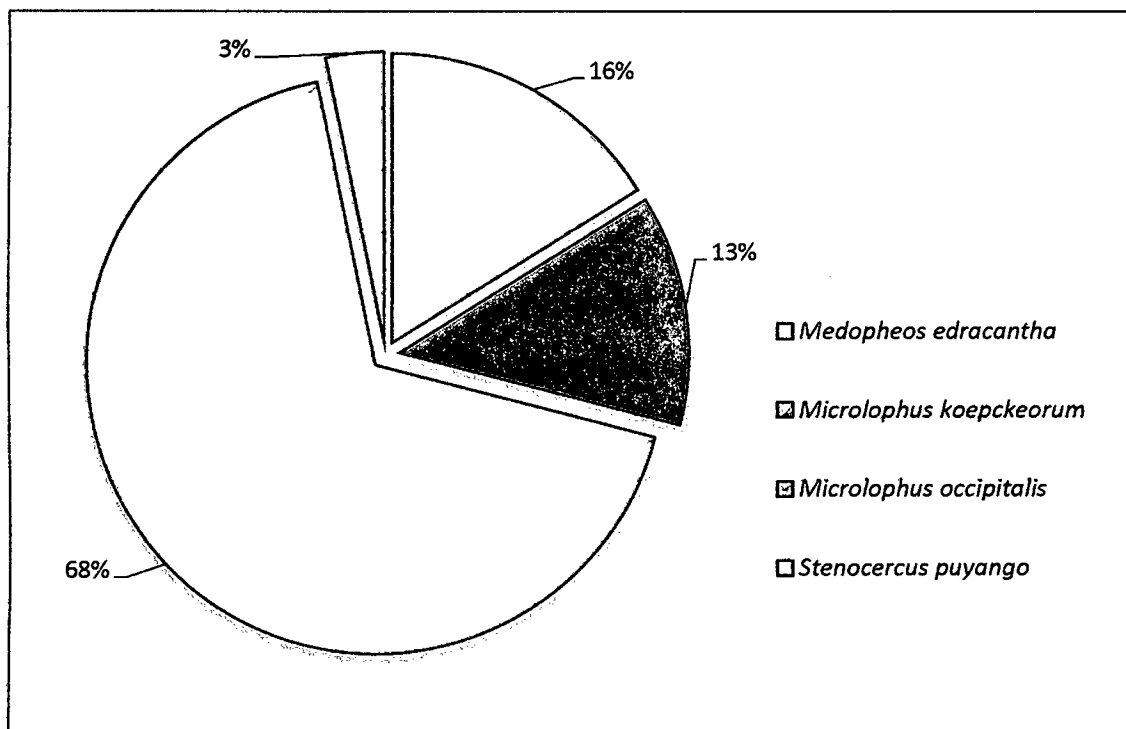


Fig. 29. Distribución de las especies de saurios en el microhábitat “Sobre Piedra” observado en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

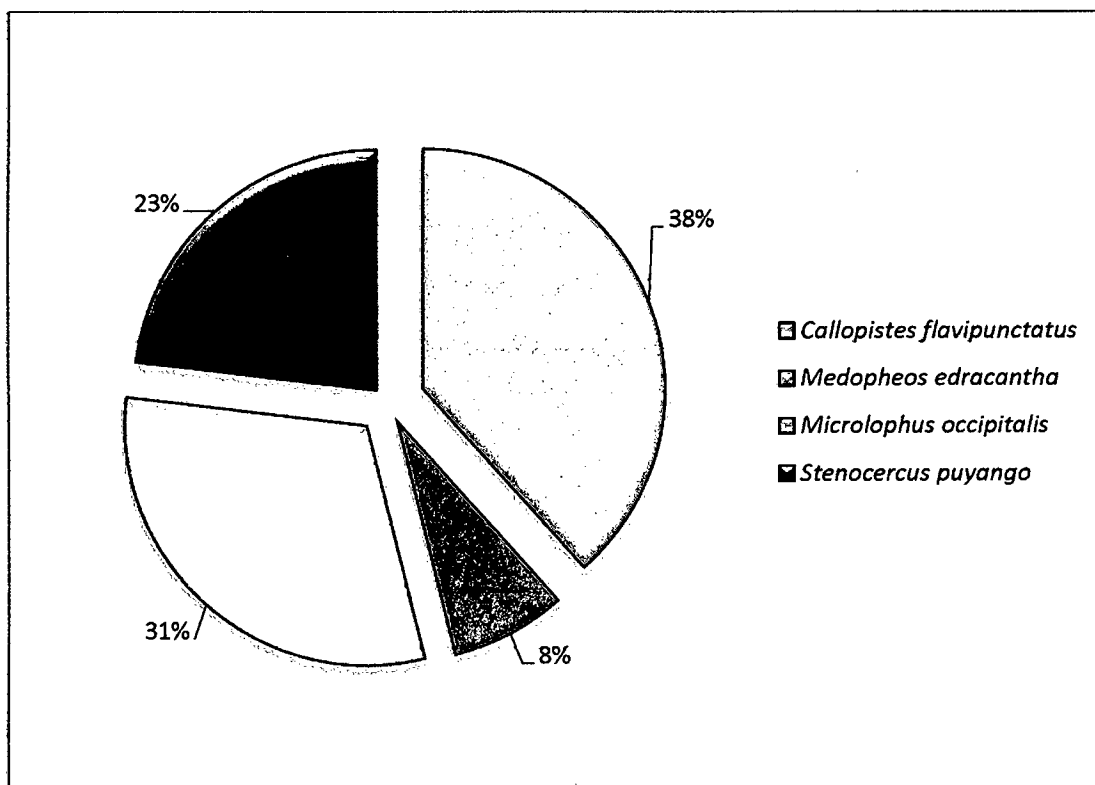


Fig. 30. Distribución de las especies de saurios en el microhábitat “Entre Piedra” observado en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca

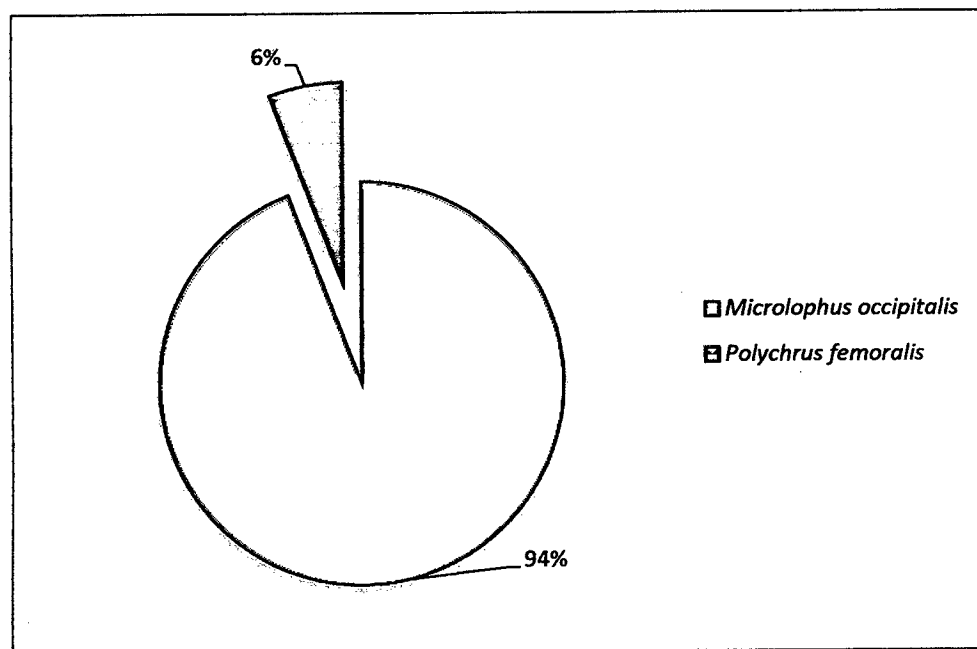


Fig. 31. Distribución de las especies de saurios en el microhábitat "Árbol" observado en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

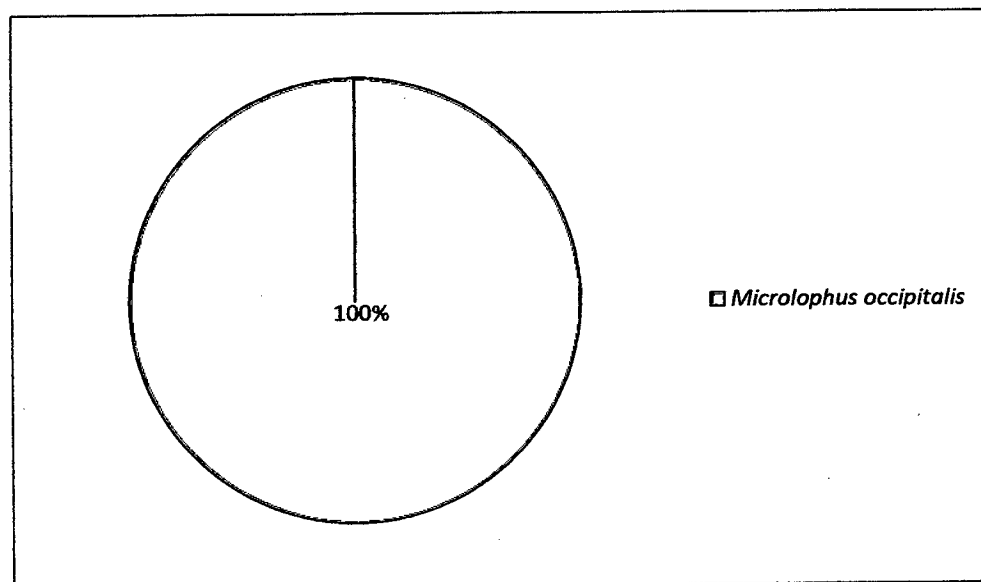


Fig. 32. Distribución de las especies de saurios en el microhábitat "Arbusto" observado en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

3.3.2 MICROHÁBITAT DE ANFIBIOS

- a. **Acuático:** Microhábitat formado por pequeños cuerpos de aguas temporales, tanto estancadas como con corriente de agua, mayormente turbia, poco profundo (<20cm), con incidencia de luz solar (en el día) directa en lugares sin vegetación e indirecta caso contrario, de fondo arenoso, en su superficie presenta pequeñas plantas flotantes (*Lemna minor* “lenteja de agua”), hojarasca de los árboles *Geoffroea striata* “almendro” y *Ficus* sp. “higuerón” y del arbusto *Pithecellobium excelsum* “chaquiro”; también presentaba hierbas; piedras que presentan un diámetro de 20-60cm y en algunos casos presencia de pequeños peces (Fig. 33a). Este microhábitat representa el 54% del total de los microhábitats (Fig. 34), se observaron 03 especies, con un total de 30 individuos (Tabla 19), siendo la especie más avistada en él, *Hyloxalus elachyhistus* (70%), seguido de *Leptodactylus labrosus* (23%) y por último por *Epipedobathes anthonyi* (7%) (Fig. 35). La temperatura promedio de este microhábitat fue de 31,02 °C y de humedad relativa de 56 %. (Tabla 20).
- b. **Piedras:** Microhábitat formado por piedras de un diámetro entre 20-50cm presentes dentro de los cuerpos de agua, en la ribera de ellos (<5m) formando escondites, a poca distancia (<10m) y algunos casos lejos de ellos (>10m), en este último caso se encontraba con vegetación arbustiva asociada “overo” *Cordia lutea* y “chaquiro” *Pithecellobium excelsum* (Fig. 33b). Este microhábitat representa el 33% del total de los microhábitats (Fig. 34), se observaron 03 especies, con un total de 18 individuos (Tabla 19), siendo la especie más avistada en él, *Leptodactylus labrosus* (61%), seguido de *Rhinella marina* (22%) y por último por *Rhinella poepigii* (17%) (Fig. 36). La temperatura promedio de este microhábitat fue de 26,69 °C y de humedad relativa de 56,78%. (Tabla 20).
- c. **Hojarasca:** Microhábitat formado por desechos orgánicos de árboles como *Loxopterygium huasango* “hualtaco”, *Eriotheca ruizii* “pasallo”, *Geoffroea striata* “almendro”, o arbustos como *Cordia lutea* “overo”, estos desechos son ramitas, hojas, semillas, flores y/o frutos que han caído recientemente o que están ligeramente descompuestas, formando una capa sobre el suelo de

aproximadamente 1cm de espesor, mayormente con poca incidencia de luz solar (Fig. 33c). Este microhábitat representa el 13% del total de los microhábitats (Fig. 34), se observó 01 especie, con un total de 07 individuos (Tabla 19), siendo la única especie avistada en él, *Rhinella poepigii* (100%) (Fig. 37). La temperatura promedio de este microhábitat fue de 26,95 °C y de humedad relativa de 61,71%. (Tabla 20).

Tabla 19: Individuos y especies de anfibios registrados en los microhábitats del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

Microhábitat	Individuos	Especies
Acuático	30	3
Piedra	18	3
Hojarasca	7	1
Total	55	S=5

Tabla 20: Temperatura (°C) y humedad relativa (%) promedio de los microhábitats usados por anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

Microhábitat	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Acuático	31,02	56
Hojarasca	26,95	61,71
Piedra	26,69	56,78

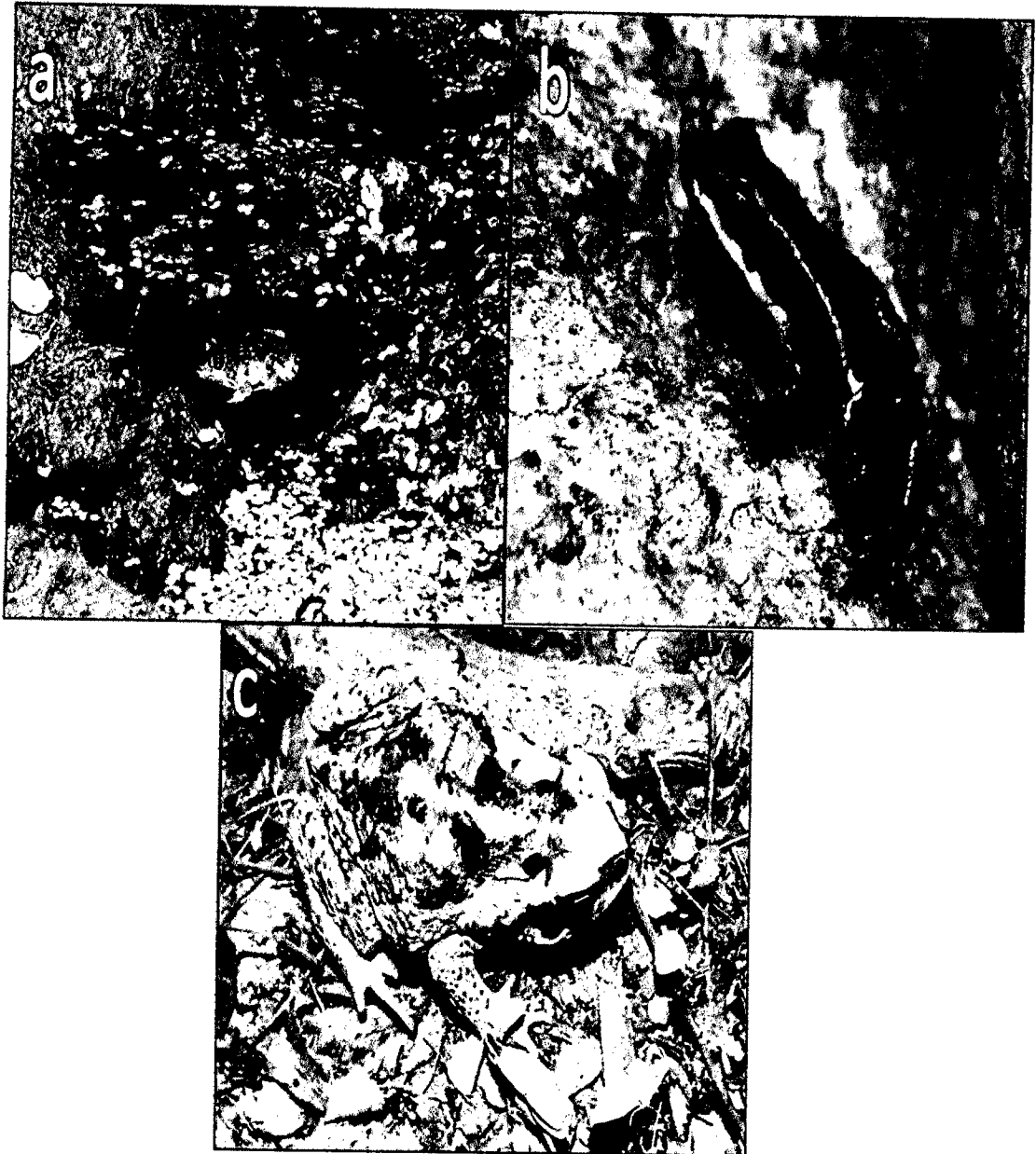


Fig. 33. Microhábitats usados por anfibios en el Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca. (a) “Acuático”, (b) “Piedra” y (c) “Hojarasca”.

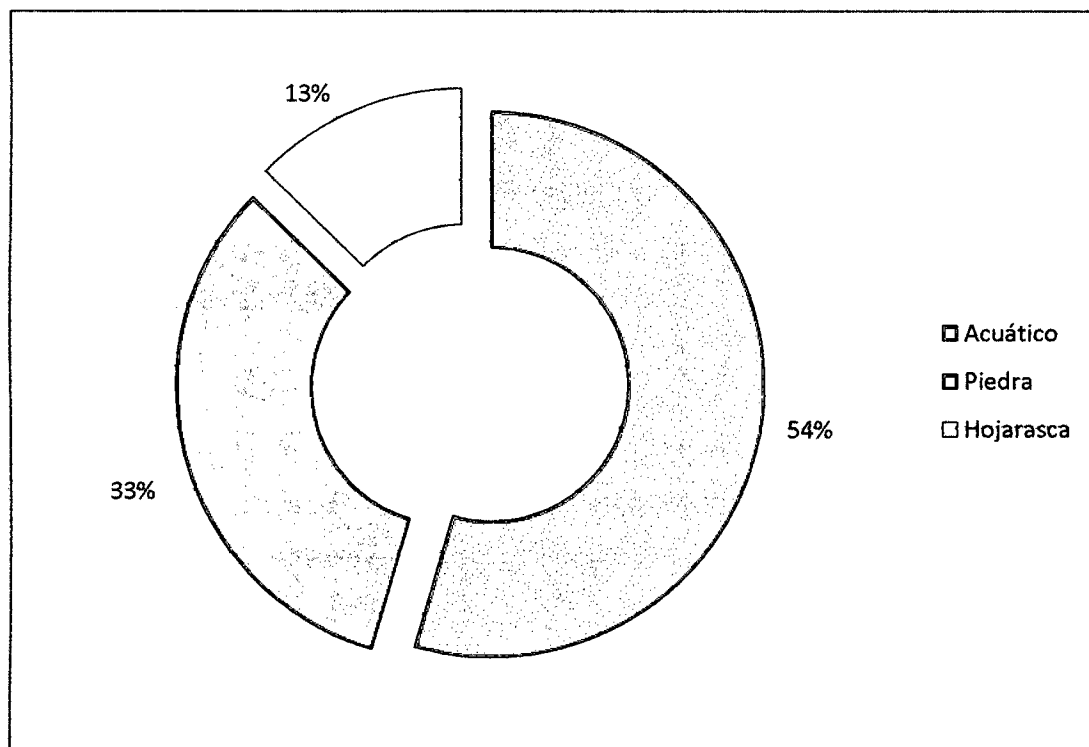


Fig. 34 Distribución de microhábitat donde se registraron anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

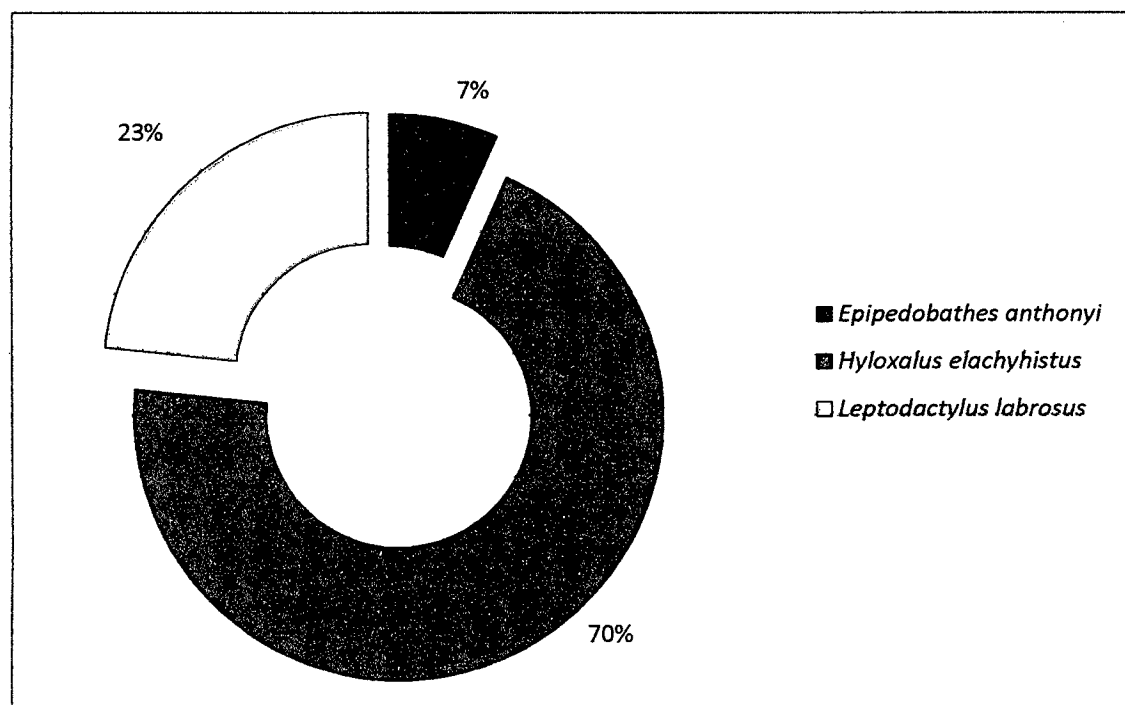


Fig. 35. Distribución de las especies de anfibios en el microhábitat “Acuático” observado en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

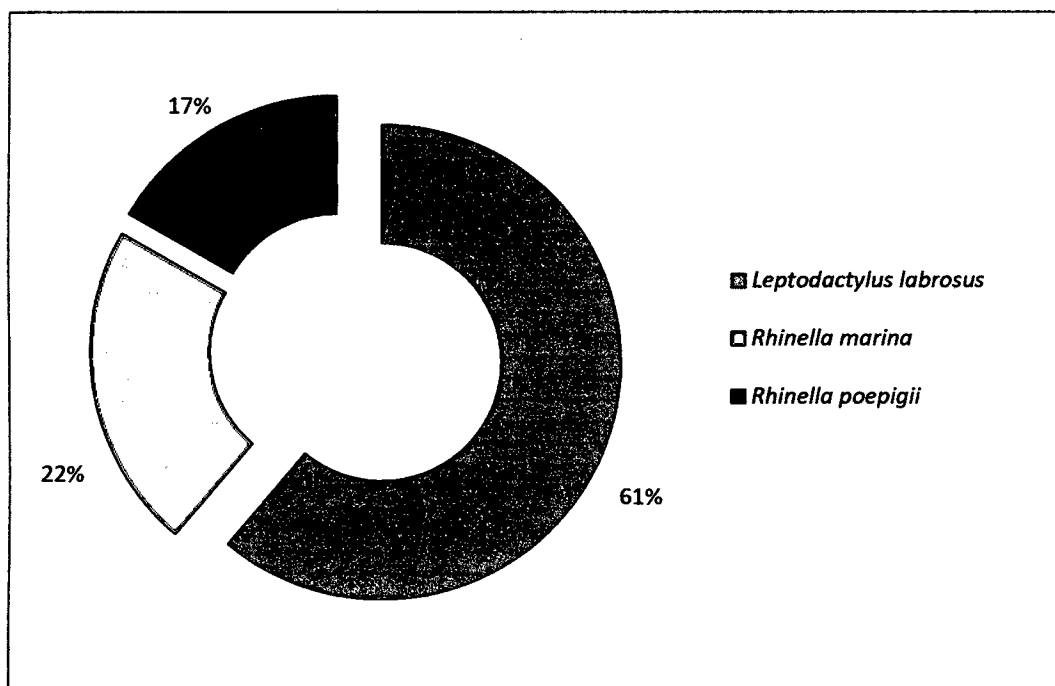


Fig. 36. Distribución de las especies de anfibios en el microhábitat “Piedras” observado en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

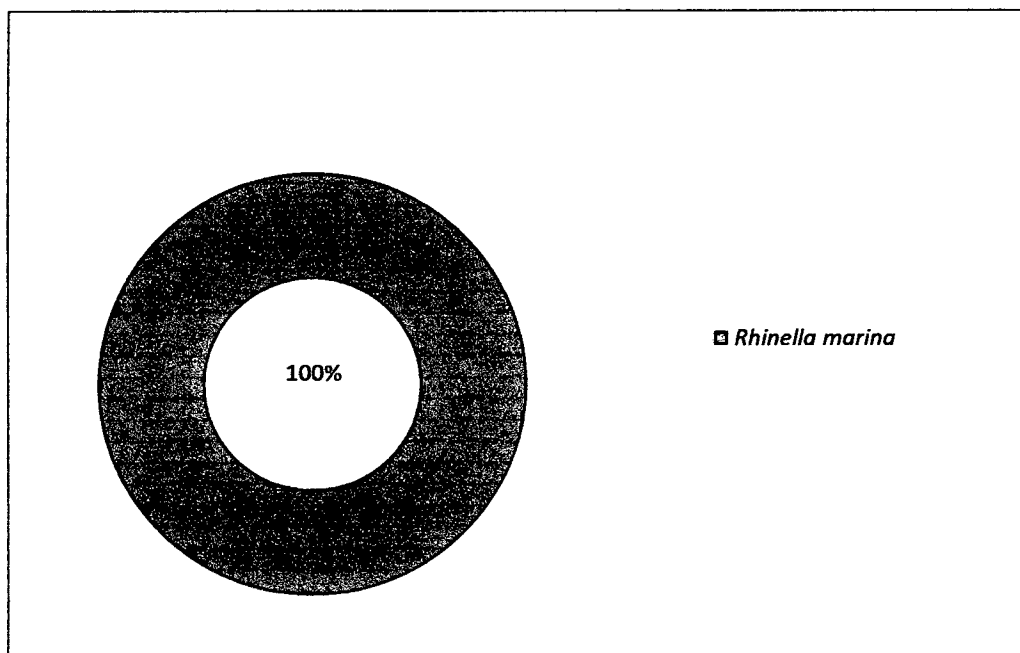


Fig. 37. Distribución de las especies de anfibios en el microhábitat “Hojarasca” observado en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

3.3.3 PRUEBA DE *CHI* CUADRADO (X^2)

Al realizar la prueba de *Chi* Cuadrado (X^2) con $\alpha = 0,05$, para las variables microhábitat, en saurios se observó que la presencia de los individuos es dependiente al tipo de microhábitat (Tabla 21); mientras que en anfibios existe independencia de los individuos al microhábitat (Tabla 22).

Tabla 21: Prueba de *Chi*-Cuadrado (X^2) para la variable microhábitat H0: la presencia de los saurios es dependiente de la posición a la superficie en el Bloque Norte del ACR-BSSH.

A	G.L.	X^2 Calculado	X^2 Ajustado	Rechaza H_0	Microhábitat				
					Hoj	Sp	Ep	Ar	Al
0,05	4	4,41	9.49	Sí	39	31	26	17	8

Leyenda: A: Nivel de significancia, G.L: Grados de Libertad, Hoj: Hojarasca, Sp: sobre piedras, Ep: Entre Piedra, Ar: Arbusto, Al: Árbol.

Tabla 22: Prueba de *Chi*-Cuadrado (X^2) para la variable microhábitat H0: la presencia de los anfibios es independiente de la posición a la superficie en el Bloque Norte del ACR-BSSH.

A	G.L.	X^2 Calculado	X^2 Ajustado	Rechaza H_0	Microhábitat		
					Ac	Pd	Hoj
0,05	2	20.25	5.99	NO	30	18	7

Leyenda: A: Nivel de significancia G.l: Grados de Libertad, Hoj: Hojarasca, SP: sobre piedras, EP: Entre Piedra, Ar: Arbusto, Al: Árbol.

DISCUSIÓN

El Corredor Río Seco-El Garabo-Palo Blanco, es un corredor de colinas y montañas de bosque seco ubicados, al sur de la ciudad de Salitral, en límite departamental entre Piura y Lambayeque. Una porción de esta área forma parte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca. Respecto a la fauna, habitan especies endémicas del Perú, como *Stenocercus huancabambae*, *Macropholidus ruthveni* y *Microlophus koepckeorum*, *Hyloxalus elachyhistus* y *Pristimantis ceuthospilus*; así como la existencia de *Rhinella marina*, *Pristimantis limany* y *leptodactylus labrosus* (More, Villegas & Alzamora, 2014). En el presente trabajo de investigación que se realizó en el Bloque Norte del ACR-BSSH, el cual está conformado por bosques secos de llanura del Distrito de Huarmaca; de colina y montaña del suroeste del Distrito de Salitral, aquí se encontraron 03 especies nombradas por los autores, una de ellas *M. koepckeorum*, es endémica de Perú. Cabe destacar que los autores no mencionan a las especies endémicas de los bosques secos ecuatoriales como *Stenocercus puyango*, *Callopistes flavipunctatus* y *Polychrus femoralis*, las cuales han sido reportadas en este trabajo.

El bosque estacionalmente seco de colina, se ubica en los distritos de Suyo, Las Lomas, Tambogrande, Chulucanas, Morropón y la Matanza, entre los 250 y 600 msnm, en algunos sectores es ralo y en otros densos, dominado mayormente por árboles de “algarrobo” (*P. pallida*), “hualtaco” (*L. huasango*), “charán” (*C. paipai*), “faique” (*A. macracantha*), “sapote” (*C. scabridum*), y “cardo maderero” (*A. cartwrightianus*) y de porte arbustivo son “overo” (*C. lutea*), “papelillo” (*B. pachyphylla*) y “borrachera” (*I. carnea*) (More et al. 2014). Se concuerda con el autores, debido a que el bosque seco en que se ha realizado la investigación se ubica en la Distrito de Salitral-Provincia de Morropón, presenta sectores ralos especialmente cerca de las quebradas, permitiendo la incidencia de luz solar en las piedras, para el calentamiento de las especies de reptiles, resaltando que en el tiempo de muestreo, estas quebradas tenían escasas de agua. Se encontraron algunas de las especies arbóreas y arbustivas mencionadas por los autores, en estas últimas se observaron saurios en sus ramificaciones y con su restos orgánicos (hojas, ramitas, flores) formaba un “cojín” en el suelo, creando el microhábitat

“Hojarasca” tanto para saurios como para anfibios, siendo este el microhábitat en donde más se han avistado reptiles y el segundo usado por anfibios.

El bosque estacionalmente seco de montaña, se encuentra desde los 250 hasta los 1 550 msnm y en la vertiente occidental de los Andes desde la frontera con Ecuador, hasta los límites con la región Lambayeque. Este bosque se ubica en zonas con mayor pendiente donde la densidad arbórea es mayor que en los bosques de colina. Las especies arbóreas dominantes son: “hualtaco” (*L. huasango*), “pasallo” (*E. ruizii*), “porotillo” (*E. smithiana*), “ceibo” (*C. trischistandra*), “cedro” (*C. molinensis*). Existen zonas densas y húmedas donde se encuentran abundantes epífitas como salvajina (*Tilandsia usneoides*) y pitaya (*Hylocereus* sp.) (More *et al.* 2014). Se concuerda con la descripción realizada por los autores de los bosques secos de montaña debido a que la zona de muestreo del Bloque Norte del ACR-BSSH, presentan esas características, exceptuando a las especies salvajina (*Tilandsia usneoides*) y pitaya (*Hylocereus* sp.) que no fueron observadas en los muestreos de este sector del ACR-BSSH. Considerando que los muestreos fueron en época seca, las especies de flora nombradas por los autores, fueron esenciales para la formación del microhábitat “Hojarasca” para las especies de saurios y anfibios, además existe también en este tipo de bosque la especie “Higuerón” (*Ficus* sp), no nombrada por los autores, pero que es esencial por mantener parches de aguas a su alrededor en los cuales se encontraron especies de anfibios en este tipo de bosque seco.

Para proyectos de inventario y monitoreo, necesitamos considerar al menos dos aspectos sobre el tamaño de muestra: el número de cuadrantes, transectos o viajes al lugar y el número de especímenes colectados y de especies muestreadas. Para muestreos aleatorios simples con cuadrantes, transectos o parches, el tamaño de muestra sugerido está basado en el número que los expertos consideran necesario para alcanzar la representatividad biológica o ecológica del área de estudio (Heyer *et al.* 2011). Esta afirmación ayuda a entender el número de muestreo realizados en esta investigación, si bien el Bloque Norte del ACR-BSSH, cuenta con aproximadamente 25 137,36 Ha no se puede realizar transectos en todo la zona, pero con los muestreos realizados, se ha alcanzado una representatividad biológica de la fauna herpetológica, la cual está compuesta por 12 especies, 07 saurios y 05 anfibios.

La herpetofauna del Bosque Seco Ecuatorial de la Vertiente Occidental (BSEVOC) de los departamentos de Tumbes, Piura y Lambayeque, está compuesta por 33 especies que ocurren en el BSEVOC, 07 saurios (*A. edracantha*, *C. flavipunctatus*, *I. iguana*, *M. occipitalis*, *P. kofordi*, *P. inaequalis* y *P. reissii*) se encuentran distribuidas en el Bosque Seco de Sabana (BSS) y de Colina (BSC), 07 restringidos al BSS y 07 (*M. ruthveni*, *M. koepckeorum*, *P. femoralis*, *S. chlorostictus*, *S. imitador*, *S. percultus* y *S. puyango*) restringidas al BSC (Venegas, 2005). La investigación se realizó en dos tipos de bosques secos de la Provincia de Morropón, basándonos en la estratificación realizada por la ZEE, BS de Colina y de Montaña reportando en estos tipos de bosques 07 especies de saurios, es decir el 50% de las especies encontradas por el autor tanto en el BS Sabana como el de Colina, rescatando que la investigación sólo se realizó en Piura.

De las seis especies de anfibios que ocurren en el Bosque Seco Ecuatorial de la Vertiente Occidental, tres especies (*Bufo marinus*, *Leptodactylus labrosus* y *Physalaemus pustulatus*) se encuentran habitando los dos tipos de hábitats (BS Sabana y BS Colina) y tres especies (*Colostethus elachyhistus*, *Epipedobates anthonyi* y *Eeutherodactylus lymani*) se encuentran restringidas al hábitat del Bosque Seco Colina (Venegas, 2005). En la investigación se registran 04 de las 06 especies mencionadas por el autor, *R. marina*, a quien se avistó en el Bosque Seco de Colina; *L. labrosus* y *H. elachyhistus* en el Bosque Seco de Colina y de Montaña y *E. anthonyi*, que fue avistado sólo en el Bosque Seco de Montaña.

El orden Squamata contiene al suborden Lacertia conocido como “lagartijas” (Benton, 2005). A este grupo pertenece la familia Tropiduridae y uno de los géneros que lo integra es el *Microlophus*. Este género consta de 20 especies restringidas en su distribución a Sudamérica y las islas Galápagos (Peters & Donoso-Barros, 1986). En el Perú se han registrado ocho especies (Dixon & Wright, 1975). En la investigación realizada en el Bloque Norte del (ACR-BSSH) se registra el 10% de las especies restringidas según Peters & Donoso-Barros (1986) y el 25% de las especies registradas en Perú según Dixon & Wright (1975), estas fueron: *M. occipitalis* y *M. koepckeorum*, con 66 y 04 individuos respectivamente, además la primera resultó, según el índice de Simpson, dominante en el área de evaluación.

Las especies *S. puyango*, *C. flavipunctatus* y *P. kofordi* son consideradas endémicas del bosque seco ecuatorial de la vertiente occidental de Perú y Ecuador y las especies *P. ceuthospilus*, *M. ruthveni* y *M. koepckeorum* son endémicas de Perú (Carrillo & Icochea, 1995). *H. elachihystus* tiene distribución restringida en la vertiente del Pacífico y amazónico de los Andes en la depresión de Huancabamba, departamento de Piura, norte de Perú, en 600-1800 msnm (Icochea *et al.* 2004). En la investigación en el Bloque Norte del ACR-BSSH se registraron 02 especies endémicas del bosque seco ecuatorial de la vertiente occidental, es decir el 66,67% de las mencionadas por Carrillo & Icochea, (1995) y 01 especie endémica del Perú, representa el 33,4% de las mencionadas por los mismos autores, además se reporta a la especie *H. elachihystus* encontrada en tanto en la zona noreste del Bloque Norte (Provincia de Morropón) y en la zona sureste (Provincia de Huancabamba), aumentado a la distribución referida de del autor.

Los lagartos del género *Polychrus* se compone de seis especies: *Polychrus acutirostris*, *P. femoralis*, *P. gutturosus*, *P. liogaster*, *P. marmoratus*; *P. Peruvianus*, de los cuales cuatro se encuentran en el Perú: *P. femoralis*, *P. liogaster*, *P. marmoratus* y *P. Peruvianus* (Koch, Venegas, Garcia-Bravo & Böhme, 2011); *P. femoralis* fue observado en el Bosque Seco Ecuatorial de Perú entre las ramas de árboles y arbustos (Venegas, 2005). En la investigación se registró sólo una vez, una de las 04 especies que se encuentran en el Perú (25%), *P. femoralis*, el cual se avistó en el bosque seco de montaña del ACR-BSSH, por la mañana en las ramas de un “palo santo” (*B. graveolens*), concordando con la observación de Venegas (2005), esto fue descrito como microhábitat “Árbol”.

La fauna silvestre registrada para el ACR-BSSH consta de 6 especies de anfibios: *Engystomops pustulatus*, *H. elachihystus*, *I. labrosus*, *Pristimantis ceuthospilus*, *Pristimantis lymani*, *R. marina* agrupados en 5 familias, y 9 saurios: *A. edracantha*, *C. flavipunctatus*, *I. iguana*, *Macropholidus ruthveni*, *M. koepckeorum*, *M. occipitalis*, *P. reissii*, *P. femoralis* y *S. puyango* agrupados en 05 familias (Gobierno Regional Piura, 2011). En la investigación realizada se registraron 05 especies de anfibios, dos de ellos no se mencionan por la bibliografía citada, estos son: *R. poepigii* y *E. anthonyi*, mientras que los 07 reptiles observados si están en dicha bibliografía.

En el 2012, para la lista roja de la UICN aparecía la especie *M. occipitalis* categorizada como de Preocupación menor (LC), ya que es de amplia distribución y porque no tienen amenazas específicas, actualmente ya no aparece en dicho listado (UICN, 2014). Efectivamente, en la investigación se encontró que en el Bloque Norte del ACR-BSSH, la especie más abundante es *M. occipitalis* con un 54% del total de individuos, la misma especie en el Bosque Seco de Colina representa el 73% del total de los individuos que se registraron en este tipo de bosque teniendo una distribución de sus individuos amplia en el Área de Conservación Regional, por lo que se puede afirmar que esta especie es estable en esta área.

H. elaschiyhystus está categorizado como En peligro (EN) debido a la drástica disminución de la población y a que su área de ocupación es menor de 500 km², su distribución está severamente fragmentada, y hay una continua disminución en el alcance y la calidad de su hábitat, área de ocupación, número de localidades y el número de individuos maduros (Icochea, Coloma & Ron, 2004). En la investigación se registra *H. elaschiyhystus*, representando la especie más abundante del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca con 38% del total de las especies, distribuida en el Bosque Seco de Colina con el 22% y en el Bosque Seco de montaña el 61% de los individuos, y el microhábitat en el que más se le observó fue el “Acuático”, representando el 70% de las especies observadas en él, este microhábitat en el ACR-BSSH en época seca (período en el que se trabajó esta investigación) y con la actividad ganadera (vacuna y caprina) que se observó en las salidas de campo es severamente afectado, por lo que al registrarse dentro de un Área Natural Protegida (ACR) es vital la protección y conservación de estos microhábitats, contribuyendo a que no sea tan drástica la disminución de esta especie.

E. anthonyi está categorizado como Casi Amenazado (NT) porque su extensión probablemente no sobrepase los 20 000 km², y el alcance y calidad de su hábitat está disminuyendo, por lo que la especie está cerca de clasificarse para Vulnerable (Coloma, Ron, Lötters & Venegas, 2010). En el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca, se registra *E. anthonyi*, representando el 4% de las especies observadas, esta especie sólo se avistó 2 veces y en el Bosque Seco de Montaña, siendo una especie exclusiva de este tipo de bosque, representando el 9% de las especies encontradas y el microhábitat en el que fue observado fue “Acuático”,

representando el 7% de las especies observadas en él, concordando con el autor, la disminución del hábitat y microhábitat es vulnerable en ciertas épocas del año por lo que esta especie tiende a disminuir, originando que esta especie sea inestable en esta área.

E. anthonyi se encuentra al oeste de los Andes en el suroeste de Ecuador y noroeste de Perú (Departamentos de Ancash, Piura y Tumbes). Tiene los ojos proporcionalmente pequeños y una cabeza igual de ancha que el cuerpo. La coloración varía considerablemente dentro y entre poblaciones; sin embargo, una línea longitudinal media dorsal de color claro siempre está presente. Una línea oblicua lateral se extiende desde la ingle hasta el párpado superior, a lo largo del “*canthus rostralis*” hasta la punta del hocico. Generalmente existen manchas rojas brillantes en las ingles y en la superficie ventral de las pantorrillas (Coloma, Frenkel & Ron, 2012). En la investigación realizada en el Bloque Norte del Área de Conservación Bosques Secos Salitral-Huarmaca, se logró avistar, capturar y liberar *E. anthonyi*, en el Bosque Seco de Montaña, ambos presentaron las características descritas por los autores.

Con el uso de distintos microhábitats las lagartijas controlan la temperatura del cuerpo, y la eficacia de este proceso depende de su habilidad para buscar fuentes de calor. La exposición directa a los rayos del sol y la permanencia en diferentes intervalos de tiempo sobre la superficie caliente de las rocas, permiten aumentar la temperatura del cuerpo (Bellairs, Attridge & Sanz, 1975). En el Bloque Norte del ACR-BSSH, se encontraron a 07 especies de saurios en 5 microhábitats diferentes, de los cuales el microhábitat “Hojarasca” y “Sobre piedra” fueron en los que más se observaron individuos, y en ambos presentan una gran incidencia de luz solar, alcanzando temperatura promedio de 32,12° C y 33,17 ° C respectivamente, lo cual en comparación a lo descrito por los autores, se afirma que los saurios buscan fuentes de calor, exponiéndose al sol o en lugares con incidencia del sol para controlar su temperatura, para luego realizar sus funciones vitales.

En el Parque Nacional Henri Pittier. Estado Aragua-Venezuela, la hojarasca es un elemento que provee microclimas térmicos frescos en su superficie y espacios

subterráneos sobre todo en ambientes cálidos y secos así como alimentación y refugio para los reptiles y entre otros vertebrados (Manzanilla, 2000). Se concuerda con el autor, ya que el microhábitat “Hojarasca” fue en el que más se avistaron los saurios, representando el 32% de los individuos, mientras que en los anfibios fue en el que menos se avistaron individuos, representando el 13% del total; debido a que les provee de microclimas térmicos frescos, alimentación y de refugio.

El uso de piedras por *M. occipitalis* estaría definido principalmente por 2 razones: La mejor acumulación del calor que la superficie del suelo ya que alcanzan temperaturas superiores a esta y su alta conductividad térmica permitiéndole calentarse más rápido que en el resto de elementos para continuar con el resto de sus actividades. Las características de estos elementos permitirían entender porque aquí la principal actividad realizada son los soleamientos. Estos soleamientos en los reptiles son una muestra de los comportamientos termorregulatorios (Clauser & Huenges 1995). Coincidimos con el autor, porque los individuos de *M. occipitalis*, fueron avistados en los 05 microhábitat los cuales tienen una incidencia de luz solar, destacando que los microhábitats “Hojarasca” y “Sobre piedra” fueron en los que se avistaron a más reptiles, 32 y 26 % respectivamente, rescatando que el microhábitat “Sobre Piedra” la mayoría de estos individuos fueron observados a media mañana en estado “inmóviles” con incidencia directa del sol, teniendo una temperatura promedio de 33,17° C.

En los estudios de herpetofauna en los bosques venezolanos, la estructura de las raíces de las plantas también contribuye grandemente a la riqueza de reptiles y anfibios al proveer entradas que actúan como refugios y corredores entre los espacios superficiales (Manzanilla, 2000). Teniendo en cuenta que la zona evaluada es bosque seco, en los microhábitats “Árbol” y “Arbustos” se observaron 25 individuos, representando el 14 y 7 % del total de avistamientos, pero la mayoría se observaron en los troncos o ramas de estos microhábitats, no coincidiendo con el autor, debido a que a pesar que el investigador indagó en las raíces de los árboles y arbustos no se encontraron individuos de saurios en estas partes de las plantas.

El índice de Margalef estima la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada, esenciales para medir el número de especies en una unidad de muestra (Margalef, 1969) y tiene la siguiente expresión, donde valores inferiores a 2,0 son considerados como zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores superiores a 5,0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad (Margalef, 1995). El resultado de este índice de diversidad del Bloque Norte del ACR-BSSH, fue 1,25 para saurios debido a que se registran 121 individuos distribuidos en 07 especies y 0,998 para anfibios ya que se registran 55 individuos distribuidos en 5 especies los cuales comparando con la descripción del autor son bajos, coincidiendo con ellos en cuanto a los efectos antropogénicos observados, como el pastoreo.

El índice de Shannon-Wiener expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra; adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Magurran, 1988). El índice de Shannon-Wiener, para saurios y anfibios es 1,360 y 1,34, teniendo en cuenta que el límite superior es 1,95 y 1,61 respectivamente, lo que indica que están por debajo de estos límites, por lo tanto, de acuerdo a lo descrito por el autor, las especies observadas no están representadas por el mismo número de individuos, ni tienen una uniformidad de valor.

El Índice de Pielou, mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada, su valor va de 0 a 0,1 de forma que 0,1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes (Moreno, 2001). No se está de acuerdo con la autora en cuanto a los límites de este índice (0 a 0,1) ya que aplicando la fórmula y la descripción que brinda de los valores, el máximo sería 1, entonces al indicar estos nuevos límites, en la investigación el índice de diversidad para saurios es de 0,70 representando a que las especies no son igualmente abundantes y anfibios es 0,8328 (más cerca de 1), lo que indica que las especies casi son igualmente abundantes.

El Índice de Simpson se presenta habitualmente como una medida de la dominancia, a medida que el índice se incrementa, la diversidad decrece. Por tanto, el índice de Simpson sobrevalora las especies más abundantes en detrimento de la riqueza total de especies. Entonces entre más aumente el valor a uno, la diversidad disminuye (Pielou, 1969). Los resultados de este índice son 0,649 y 0,705 para saurios y anfibios respectivamente, de acuerdo a Pielou (1969) el ACR-BSSH, presenta una disminución de su diversidad debido a la dominancia que ejercen *M. occipitalis* e *H. elachyhistus* en sus respectivas clases.

Este índice de Simpson de dominancia $D = p^2$ estima si en un área determinado hay especies muy dominantes al sumar términos al cuadrado le da importancia a las especies muy abundantes y por tanto la dominancia dará una cifra alta, cercana a uno que es el valor máximo que toma el índice, si la dominancia es alta la diversidad será baja (Lamprecht, 1962). Esta descripción reafirma la dominancia alta que ejerce *M. occipitalis* quien presenta la mayor abundancia proporcional: 0,545 a comparación de las demás especies y la dominancia de *H. elachyhistus* con una abundancia proporcional de 0,381 mayor a la de las otras especies.

El índice de diversidad de Simpson que indica la probabilidad de encontrar dos individuos de especies diferentes en dos ‘extracciones’ sucesivas al azar sin ‘reposición’. Este índice le da un peso mayor a las especies abundantes subestimando las especies raras, tomando valores entre ‘0’ (baja diversidad) hasta un máximo de $[1 - 1/S]$ (Garcés, 2011). Teniendo en cuenta que los límites de este índice en la investigación son 0,86 para saurios y su índice de diversidad de Simpson es 0,649 nos indica una severa diversidad con dominancia alta; y para anfibios el límite es 0,800 y su índice 0,705 indica que presenta diversidad baja con dominancia alta.

Para la ecuación de *Clench*, el inventario puede considerarse suficientemente fiable, a pesar de ser aún incompleto, cuando la pendiente se hace aproximadamente menor a 0,1 (Hortal & Lobo, datos no publicados, En Jiménez-Valverde & Hortal, 2003). La calidad de inventario según la curva de acumulación realizada, para saurios en el Bosque Seco de Colina, de Montaña es 0,016 y 0,047 lo cual es menor a lo redactado por los autores,

considerándose que el inventario es fiable a pesar de no ser completo, caso contrario, en anfibios del Bosque Seco de Colina y de Montaña los resultados son 0,15 y 0,12 por lo que el inventario no se considera suficientemente fiable, puede suceder porque la aplicación de la metodología no fue suficiente o por las condiciones adversas que presenta la zona de estudio, como la ausencia de lluvias, temperaturas relativamente altas y/o presencia de ganado dentro del Bloque Norte del ACR-BSSH que destruyen el microhábitat en el que pueden encontrarse los saurios y anfibios.

El Coeficiente de Determinación (R^2), es una medida descriptiva de la proporción de varianza explicada por la función de *Clench*; sus valores van de 0 a 1, cuanto más próximos a este último cuanto mejor es el ajuste de la función a los datos (Jiménez-Valverde & Hortal, 2003). Los coeficientes de Determinación (R^2), en las 4 curvas realizadas son mayores a 0,990, es decir que hay un 99% de certeza del ajuste al modelo de los datos.

A medida que la curva de acumulación, ésta va disminuyendo; es necesario un esfuerzo de muestreo cada vez mayor para añadir un número significativo de especies al inventario y por lo tanto, el balance entre los costes (esfuerzo adicional) y las ganancias (número de nuevas especies) se va haciendo cada vez menos favorable (Moreno & Halffter, 2000). Es así que, para la investigación presente, se calculó el esfuerzo de muestreo para registrar el 95% de la fauna, para saurios y anfibios en cada uno de los tipos de bosques, teniendo como resultado en saurios, que para aumentar en 7,84% y 16,81% el número de especies, necesitaríamos 19 y 63 esfuerzos de muestreo, lo que equivale a 19 y 63 transectos más en el Bosque Seco de Colina y de Montaña respectivamente. En cuanto a anfibios para aumentar el 23,67% y 24,62% necesitaríamos 35 esfuerzos de muestreos, lo que equivale a 35 transectos más en ambos tipos de bosques. Este incremento en el esfuerzo de muestreo esta relacionando a que, las especies que pueden faltar probablemente por dispersión fuera del bosque, como el caso de *Iguana iguana*, que fue observada en los caseríos aledaños del ACR-BSSH; son especies que pocas veces se pueden observar, o los microhábitats necesarios para ellos no se encuentran en el bosque del Bloque Norte por las condiciones naturales adversas que se presentan en él, por lo que podría ser en vano el incremento de esfuerzo.

La asíntota de la curva, es decir, el número total de especies predicho por ella, se calcula como a/b (Hortal, García, & García, 2004), en el caso de los saurios las asíntotas tienen valores de 4,340 y 4,808, las cuales comparadas a la fauna observada (4 especies en cada tipo de bosque) tenemos que en la investigación se han registrado el 92,16% y 83,19% de las especies respectivamente que se estiman existan en el bosque. Mientras que en los anfibios, las asíntotas son 5,24 y 3,98, las cuales comparadas a la fauna observada (4 y 3 especies) tenemos que la investigación ha registrado 76,33% y 75,38% respectivamente de las especies que se estiman existan en el bosque, las especies faltantes deben encontrarse en circunstancias donde el bosque presente más microhábitats, con ayuda de la lluvia, o después de ella; así como la ausencia de ganado lo cual permitirá que los microhábitats de saurios y anfibios no sean destruidos, encontrando más especies.

El contraste de hipótesis es un procedimiento estadístico que permite determinar la verdad o falsedad de una afirmación (H_0) y uno de los métodos más apropiados es a través de la prueba de Chi-Cuadrado (X^2) en la cual: si el valor X^2 calculado es menor o igual al X^2 tabular, se acepta H_0 , caso contrario se rechaza (Guisande, Barreiro, Maneiro, Riveiro, Vergara & Vaamonde, 2006). Al aplicar la prueba de *Chi-Cuadrado* (X^2), aceptamos la hipótesis nula (H_0 = los saurios son dependientes a los microhábitats) aceptando que los saurios dependen del microhábitat, se evidencia en la distribución equivalente de los individuos en los microhábitats, donde se aprecia que los individuos de saurios pueden encontrarse en cualquiera de esos 05 microhábitats diferentes dentro del Bloque Norte del ACR-BSSH y al aplicar la prueba de *Chi-Cuadrado* (X^2) en los anfibios, la hipótesis nula es rechazada, los anfibios son independientes del microhábitat, puesto que la distribución de los individuos en los 03 microhábitats son equivalentes.

CONCLUSIONES

La diversidad de saurios y anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca (ACR-BSSH) está compuesta por 12 especies, de las cuales 07 son saurios distribuidas en 04 familias, y 05 son anfibios distribuidos en 03 familias.

La especie de saurios más abundante fue *M. occipitalis* y de anfibios *H. elachyhistus*, mientras que las menos abundante fue *P. femoralis* y *E. anthonyi*, respectivamente.

Se registraron 08 microhábitats en el Bloque Norte del ACR-BSSH, 05 para saurios y 03 para anfibios.

El microhábitat en el que se observaron mayor número de individuos de saurios fue “Hojarasca” y de anfibios fue “Acuático”; en el que menos se observaron fue en “Arbusto” y “Hojarasca” respectivamente.

Se reportan 03 saurios endémicos de los bosques secos ecuatoriales, *S. puyango*, *C. flavipunctatus* y *P. femoralis* y 01 saurio endémico del Perú que es *M. koepckeorum*.

Se reporta 01 anfibio con distribución restringida en el Vertiente del Pacífico y amazónicas de los Andes en la depresión de Huancabamba-Piura, *H. elachyhistus*.

Se reportan 04 especies que se encuentran en estado de Amenaza según D.S. 004-2014, los cuales son: *P. femoralis*, *C. flavipunctatus*, *E. anthonyi* e *H. elachyhistus*, estas dos últimas incluidas en IUCN.

Los índices aplicados indican que los saurios y anfibios en el Bloque Norte del ACR-BSSH, presentan una baja diversidad, típica del bosque seco, teniendo más número de individuos distribuidos desigualmente, que de especies y existiendo especies dominantes.

RECOMENDACIONES

Realizar más investigaciones de la biodiversidad, ecología y otros temas a fines dentro del ámbito del Área de Conservación Bosques Secos Salitral Huarmaca (ACR-BSSH).

Realizar investigaciones en el ACR-BSSH, tanto en épocas temporalmente secas y después de lluvias, en esa última favorable a la presencia de especies de anfibios y ofidios para así completar la herpetofauna del ACR-BSSH.

Tener mapas de distribución de la biodiversidad del ACR-BSSH y calcular el área total que está siendo amenazada por la ganadería, entre otros.

Realizar talleres de capacitación a la población aledaña al ACR-BSSH, respecto a la protección de la biodiversidad del ACR-BSSH, evitando el daño antropogénico al bosque seco.

Realizar planes de manejo de ganado, para evitar que causen la pérdida de microhábitats.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, C., Ramírez, C., Rivera, D., Siu-Ting, K., Suarez, J. & Torres, C. (2010). Anfibios andinos del Perú fuera de Áreas Naturales Protegidas: amenazas y estado de conservación. *Rev. peru. biol.* 17(1). Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM.
- Bellairs, A. D., Attridge, S. & Sanz G. (1975). *Los reptiles*. Editorial H. Blume, España.
- Benton, M. (2005). *Saurios (lagartijas)*. En enciclopedia de las ciencias de la vida. MACmillan, Londres, 9p. Revisado en: <http://paleo.gly.bris.ac.uk/Benton/reprints/2005ELSSauria.pdf>
- Brack, A. (2004). La biodiversidad del Perú. Recuperado de: http://www.educared.edu.pe/directivos/index.asp?id_articulo=406
- Bruce, J. (1986). *Amphibians and reptiles*. En: Inventory and monitoring of wildlife hábitat. R. Boyd y H. Stuart (Editores). U.S. Departament of Institution Borean of Land Management.
- Carrillo, N. & J. Icochea. (1995). Lista taxonómica preliminar de los reptiles vivientes del Perú. *Publ. Mus. Hist. Nat. UNMSM (A)* 49: 1-27.
- CDC-UNALM. (2006). Análisis de la Cobertura Ecológica del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. CDC-UNALM/TNC. Lima, Perú. 135 pp + anexos.
- Clauser C. & E. Huenges. (1995). Thermal conductivity of rocks and mineral. En: *Rocks Ohysics and Phase Relation: a handbook of physical constants-* Ahrens T.U., ed (1995). Revisado en: <http://www.agu.org/books/rf/v003/RF003p0105/RF003p0105.pdf>
- Coloma, L. Ron, S. Lötters, S. & Venegas P. (2010). *Epipedobates anthonyi*. In: UICN 2012. UICN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. Revisado en: www.iucnredlist.org

- Coloma, L., Frenkel, C. & Ron S. (2012). *Epipedobates anthonyi*. En: Ron, S. R., Guayasamin, J. M., Yanez-Muñoz, M. H., Merino-Viteri, A., Ortiz, D. A. y Nicolalde, D. A. 2014. AmphibiaWebEcuador. Version 2014.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Revisado en: <http://zoologia.puce.edu.ec/vertebrados/anfibios/FichaEspecie.aspx?Id=1263>
- Dixon J. & J. Wright (1978). A review of lizards of Iguanid genus *Tropidurus* in Peru. EE.UU.
- Duellman, W. (2004). Frogs of the Genus *Colesthetus* (Anura: Dendrobatidae) In the Andes of Northern Perú. Scientific Papers Natural History Museum the University Of Kansas, volume (35).
- Duellman, W. & J. Pramuk. (1999). Frogs of the Genus *Eleutherodactylus* (Anura: Leptodactylidae) In the Andes of Northern Perú. Scientific Papers Natural History Museum the University Of Kansas, volume (13).
- Duellman, W. & E. Wild. (1993). Anuran Amphibians from the Cordillera De Huancabamba, Northern Perú: Systematic, Ecology, And Biogeography. Museum of Natural History University of Kansas, volume (157).
- Duellman, W. & P. Venegas. (2005). Marsupial Frogs (Anura:Hylidae Gastrotheca) From the Andes of Northern Perú with Descriptions of Two New Species. *Revista herpetological*, volume (61), N° 3.
- Duellman, W. (1978). *The biology of an Equatorial Herpetofauna in Amazonian Ecuador*. University of Kansas Museum of Natural History Miscellaneous Publications. 65: 1-352.
- El Peruano. (2011). Decreto Supremo 013-2011-MINAM. Establece el Área de Conservación Bosque Moyán-Palacio.

- El Peruano. (2014). Decreto Supremo 004-2014-MINAGRI. Actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna Silvestre legalmente protegidas.
- Frost, D. (2010). Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.4
Recuperado en:
<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/americanmuseumofnaturalhistory>
- Garcés, S. (2011). *Bienestar y sustentabilidad en el medio rural. Herramientas y debates para una agricultura sustentable* (Tesis de Maestría, FLACSO-Sede Ecuador). Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?isbn=9978672664>.
- García, M., Hernández, J., Díaz, J., De Dios, A. & Quintana E. (2008). Listado faunístico de Anfibios y Reptiles. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México.
- Gobierno Regional Piura. (2011). Expediente técnico de Establecimiento “Área de Conservación Regional Bosques Secos de Salitral-Huarmaca”. Piura-Perú.
- Gobierno Regional Piura. (2013). Plan Maestro 2013-2018 del Área de Conservación Bosques Secos Salitral-Huarmaca. Piura-Perú.
- Grant, B., Brown L., Ferguson, G. W & Gibbons J. (1994). Changes in amphibian biodiversity associated with 25 years of pine forest regeneration: implications for biodiversity management. Pags. 355-367. en: S.K. Majumdar, F.J. Brenner, J.E. Lovich, J.F. Schalles, & E.W. Miller (eds), *Biological Diversity: Problems and Challenges*. The Pennsylvania Academy of Science. York, PA
- Guisande, C., Barreiro, A., Maneiro, I., Riveiro I., Vergara A. & Vaamonde A. (2006). *Tratamiento de Datos*. Ed. Díaz de Santos. Universidad de Virgo. España

- Heyer, R.; D. Maurree, R. Mac. Diarmid. H. Lee-Ann & Foster M. (1994). Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press. Washington and London. 364 pp. En: Manzanilla, J & J. Péfaur. (2000). Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibio y Reptiles. *Rev Ecol. Lat Am.* 7 (1-2): 17-30.
- Heyer, W., Donnelly, M., McDiarmid, R., Hayek, L. & Foster, M. (2001). Medición y monitoreo de la diversidad biológica: métodos estandarizados para anfibios. Editorial Universitaria de la Patagonia. Argentina.
- Hortal, J., García, P. & García, E. (2004). Butterfly species richness in mainland Portugal: Predictive models of geographic distribution patterns. *Ecography*.
- Icochea, J., L. Coloma & Ron S. (2004). *Hyloxalus elachyhistus*. In: UICN 2012. UICN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. Revisado en: www.iucnredlist.org
- IUCN, Red List of Threatened Species. Version 2014.3. Revisado en: www.iucnredlist.org
- Jiménez A. & J. Hortal, (2003). Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Aracnología*, 7: 151-161.
- Koch C., Venegas P., Garcia-Bravo A. & Böhme W. (2011). A new bush anole (Iguanidae, Polychrotinae, Polychrus) from the upper Marañon basin, Peru, with a redescription of *Polychrus peruvianus* (Noble, 1924) and additional information on *P. gutturosus* Berthold, 1845. Lima-Perú.
- Lamprecht, H. (1962). Ensayo sobre unos métodos para el análisis estructural de los bosques tropicales. *Acta Científica Venezolana*. 57 – 65 pp. Revisado en: http://www.earthscape.org/r2/es14723/scb16-6_raj01/scb16-6_raj01.pdf

- Leal, J. (2005). Los Bosques Secos de la Reserva de Biosfera del Noroeste (Perú): Diversidad arbórea y estado de conservación. *Caldasia* 27(2):195-211-2005.
- Magurran, (1988). *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press. Londres, Reino Unido.
- Manzanilla, J & J. Péfaur. (2000). Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibio y Reptiles. *Rev. Ecológica Latinoamericana*. Venezuela. Vol. 7 (1-2).
- Margalef, R. (1969). El ecosistema pelágico del Mar Caribe. *Memoria Fund. La Salle Cien. Nat.*, 5-36 pp.
- Margalef, R. (1995). *Ecología*. Omega. Barcelona, España. Revisado en: http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_de_Margalef
- Martinez, C. (1998). *Estadística y Muestreo*. Edit. Impreandes. Bogotá-Colombia.
- Ministerio del Ambiente, (2009). *Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas (Estrategia Nacional)*. 232 pp.
- Mittermeier, R., P. Robles Gil, M. Hoffman, J. Pilgrim, T. Brooks, C. Goettsch Mittermeier, J. Lamoreux & Da Fonseca G. (2005). *Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most threatened terrestrial ecoregions*. Conservation International. Washington
- More, A; P. Villegas & Alzamora M. (2014). *Piura. Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad*. Primera edición. Naturaleza & Cultura Internacional-PROFONANPE, 163 pag.
- Moreno, C. (2001). *Métodos para medir la biodiversidad M&T- Manuales y tesis SEA*, vol. 1. Zaragoza.
- Moreno, C. & G. Halffter. (2000). Assessing the completeness of bat biodiversity inventories using species accumulation curves. *J. Appl. Ecol.*, 37: 149-158.

- Navas, C (1996). Implications of microhabitat selection and patterns of activity on thermal ecology on high elevation neotropical anurans. *Oecologia* 108:617-626. Colombia.
- Navas, C (1999). Biodiversidad de anfibios y reptiles en el páramo: Una visión ecofisiológica. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* (23):465-474.
- Peters, J. & R. Donoso-Barros. (1970). Catalogue of the neotropical Squamata: Part II. Lizard and Amphisbaenians. *Bull. Unit. Stat. Nat. Mus.* 297: 1-293.
- Pacheco, V., R. Cadenillas, S. Velazco, E. Salas & Fajardo U. (2007). Noteworthy bat records from the Pacific Tropical rainforest region and adjacent dry forest in northwestern Peru. *Acta Chiropterologica*, 9(2): 409–422
- Péfaur, J. & E. Duellman. (1980). Community structure in high Andean herpetofaunas. *Transactions of the Kansas Academy of Sciences* 83 (2): 45-65.
- Pielou, C. (1969). *An Introduction to Mathematical Ecology*. Wiley Interscience. New York, EE.UU. 98 pp. Revisado en: <http://rev-inv-ope.univ-paris1.fr/files/26205/IO-26205-9.pdf>
- SERNANP. (2015). Listado Oficial de Áreas Naturales Protegidas. Revisado en: http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/biblioteca/mapas/ListaAnps_22042015.pdf
- Stattersfield A., M. Crosby, A. Long & Wege D. (1998). Endemic birds areas of the world. Priorities for biodiversity conservation. BirdLife International. Cambridge, U.K. Conservation Series 7.
- Torres-Carbajal, (2007). A taxonomic revisión of South American *Stenocercus* (Squamata:Iguania) Lizards. *Herpetological Monographs*, 21, 2007, 76–178. Washington, DC 20560, USA.
- Venegas, P. (2005). Herpetofauna del bosque seco ecuatorial de Perú: taxonomía, ecología y biogeografía. *Zonas Áridas* 9: 9-26.

- Viñas, P. ; Z. Gallardo & Zelada W. (2005). Evaluación rápida de la fauna del Bosque de Mijal Chalaco – Piura. Informe Final.
- Wust, W. (1998). La Zona Reservada de Tumbes: Biodiversidad y Diagnóstico Socioeconómico. En: W. H. WUST, (ed.). The John D. and Catherine C. MacArthur Foundation, PROFONANPE, INRENA.

ANEXOS

Tabla 23: Especies, calidad de endemismo y categorización de saurios y anfibios registrados en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huatunaca.

Especie	Endemismo	Categorización	
		IUCN (2004.3)	Perú (D.S. 004-2014- MINAGRI)
<i>Microlophus occipitalis</i>	----	LC	----
<i>Stenocercus puyango</i>	BSE	----	----
<i>Microlophus koepckeorum</i>	P	----	----
<i>Medopheos edracantha</i>	----	----	----
<i>Callisaurus flavipunctatus</i>	BSE	----	NT
<i>Phyllodactylus reissii</i>	----	----	----
<i>Polychrus femoralis</i>	BSE	----	VU
<i>Hyloxalus elachyhistus</i>	(*)	EN	EN
<i>Epipedobates anthonyi</i>	---	NT	NT
<i>Leptodactylus labrosus</i>	---	LC	----
<i>Rhinella marina</i>	---	LC	----
<i>Rhinella poeppigii</i>	---	LC	----

Leyenda:

ENDEMISMO: P: Endémico del Perú; BSE: Restringido al Bosque Seco Ecuatorial

CATEGORIZACIÓN: EN: En Peligro, NT: Casi Amenazado LC: Preocupación menor, VU: Vulnerable.

(*) Distribución restringida en el Vertiente del Pacífico y amazónicas de los Andes en la depresión de Huancabamba-Piura.

Fuente: The IUCN Red List of Threatened Species y D.S 004-2014-MINAGRI

Tabla 24: Hoja de registro de avistamientos para saurios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca. (Modificado de Heyer *et al*, 2001).

Diversidad de Saurios y anfibios y descripción de sus microhábitats en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca							
Ficha de Saurios en el Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca- Bloque Norte							
Fecha	Hora de inicio	Hora de Término	Hora de Visualización	Participante:			
Tipo de Hábitat	Bosque seco de Colina	Bosque seco de Montaña		UTM	Este	Norte	Altura
Observaciones del Hábitat:							
Especies Observada			Datos Ambientales				
Género o Especie	Adulto /Juvenil	Sexo	Temperatura Ambiental (°C):		Humedad relativa (%):		
			Datos de Microhábitats				
Actividad realizada			Temperatura (°C):		Humedad relativa (%):		
			Sustrato:	I	II	III	IV
			Posición Vertical	I	II	III	IV
Individuo Capturado- Medidas			Árbol/Arbusto	I	II	III	IV
Hocico-cola:			Vegetación Asociada:				
Longitud Total:							
Cola:							
Observaciones:							

Posición vertical: I=bajo la superficie; II=sobre la superficie; III=sobre el sustrato
 Sustrato: I=Barro/arcilla, II=Arena/Grava, III=Piedras, IV=Rocas
 Árbol/Arbusto: I=Raíz, II= Tronco del árbol, III=rama, IV=Hojarasca,

Tabla 25: Hoja de registro de avistamientos para anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca. (Modificado de Heyer, *et al*, 2001)

Diversidad de Saurios y anfibios y descripción de sus microhábitats en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca							
Ficha de Anfibios en el Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca- Bloque Norte							
Fecha	Hora de inicio	Hora de Término	Hora de Visualización	Participante:			
Tipo de Hábitat	Bosque seco de Colina	Bosque seco de Montaña		UTM	Este	Norte	Altura
Observaciones del Hábitat:							
Especies Observada			Datos Ambientales				
Género o Especie	Adulto /Juvenil	Sexo	Temperatura Ambiental (°C):		Humedad relativa (%):		
			Datos de Microhábitats				
Actividad realizada			Temperatura (°C):		Humedad relativa (%):		
			Sustrato:	I	II	III	IV
			Distancia de agua	I	II	III	IV
			Posición Vertical	I	II	III	IV
Individuo Capturado- Medidas			Árbol/Arbusto	I	II	III	IV
Hocico-cloaca:			Vegetación Asociada:				
Longitud Total:							
Observaciones:							

Posición vertical: I=bajo la superficie; II=sobre la superficie; III=sobre el sustrato
 Distancia a cuerpo de agua: I= dentro del agua; II= 1-5m; III= 5-10m, IV= >10m
 Sustrato: I=Barro/arcilla, II=Arena/Grava, III=Piedras, IV=Rocas
 Árbol/Arbusto: I=Raíz, II=Árbol, III=Arbusto, IV=Hojarasca,

Tabla 26: Temperatura (°C) y humedad relativa (%) promedio del ambiente registrado en el momento de los muestreos de saurios y anfibios en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca.

Microhábitat	Temperatura (°C)		Humedad Relativa (%)	
	Saurios	Anfibios	Saurios	Anfibios
Julio	30.93	27.75	48.67	58.35
Agosto	32.31	31.13	45.69	51.17
Setiembre	31.01	28.27	47.23	56.56
Octubre	32.32	28.5	43.37	58.34
Noviembre	29.7	28.92	50.1	60.2
Diciembre	32.33	28.07	48.62	51.75

Tabla 27: Coordenadas UTM, del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

SECTOR NORTE

COORDENADAS UTM		
Punto	Este	Norte
1	627 381,2552	9 404 996,9112
2	628 140,0001	9 408 883,0000
3	630 381,0001	9 405 813,0000
4	629 752,8682	9 405 241,0547
5	630 365,0315	9 404 474,2542
6	630 800,0000	9 404 694,0000
7	631 416,0001	9 403 353,0001
8	632 859,6940	9 401 874,6277
9	638 422,0000	9 393 311,0000
10	641 833,0001	9 392 734,0000
11	642 504,0400	9 390 424,5100
12	641 869,0666	9 389 664,0550
13	641 203,3316	9 387 336,3854
14	641 319,7772	9 385 204,6311
15	637 177,9598	9 382 196,5114
16	636 206,1378	9 381 711,5751
17	635 468,8547	9 385 132,0296
18	632 802,4892	9 385 128,8859
19	630 259,7156	9 388 801,2329
20	627 061,9745	9 388 758,0565
21	621 571,4992	9 396 330,2851
22	621 058,0334	9 397 759,0014
23	619 790,1884	9 400 031,8164
24	621 777,0333	9 402 145,0014

Tabla 28: Georeferenciación de los transeptos realizados para los muestreos de Saurios en el los Bosques Secos de Colina y de Montaña del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

Bosque Seco de Colina		Bosque Seco de Montaña	
Norte	Este	Norte	Este
633348.00	9399476.00	641406.00	9392513.00
635150.00	9395200.00	641546.00	9392345.00
634196.00	9391478.00	631996.00	9391263.00
631670.00	9401688.00	634278.00	9396530.00
632341.00	9399335.00	633343.00	9396020.00
635359.00	9395281.00	641671.00	9392594.00
641842.00	9392016.00	629098.00	9403504.00
632477.00	9399150.00	635680.00	9390080.00
637751.00	9393891.00	635864.00	9396250.00
638656.00	9392779.00	631237.00	9399342.00
632489.00	9397820.00	634490.00	9396450.00
635917.00	9395929.00	635714.00	9396155.00
632708.00	9399068.00	634244.00	9396448.00
631836.00	9401746.00	641375.00	9392720.00
633643.00	9399826.00	641603.00	9392680.00

Tabla 29: Georeferenciación de los puntos de muestreos de anfibios en el los Bosques Secos de Colina y de Montaña del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

Bosque Seco de Colina		Bosque Seco de Montaña	
Norte	Este	Norte	Este
629341.00	9403257.00	634784.00	9395954.00
632157.00	9397763.00	634871.00	9391228.00
632280.00	9399139.00	634879.00	9391221.00
632660.00	9393430.00	634950.00	9391195.00
632862.00	9395792.00	636010.00	9394848.00
633617.00	9393239.00	641420.00	9392507.00

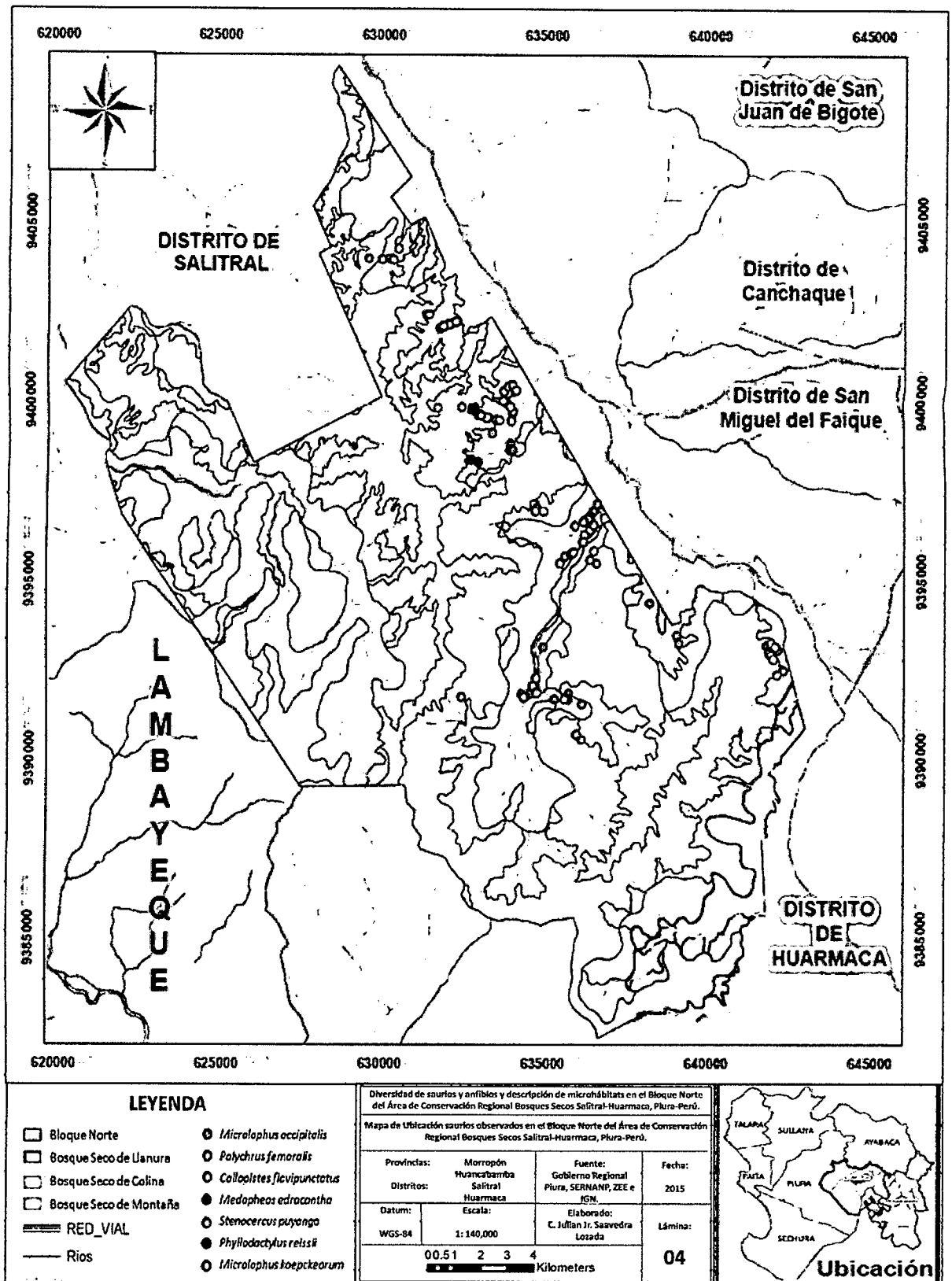


Fig. 38. Mapa de distribución de saurios evaluados en el Bosque Seco de Colina y de Montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca (Elaborado en ArcGis 9.3).

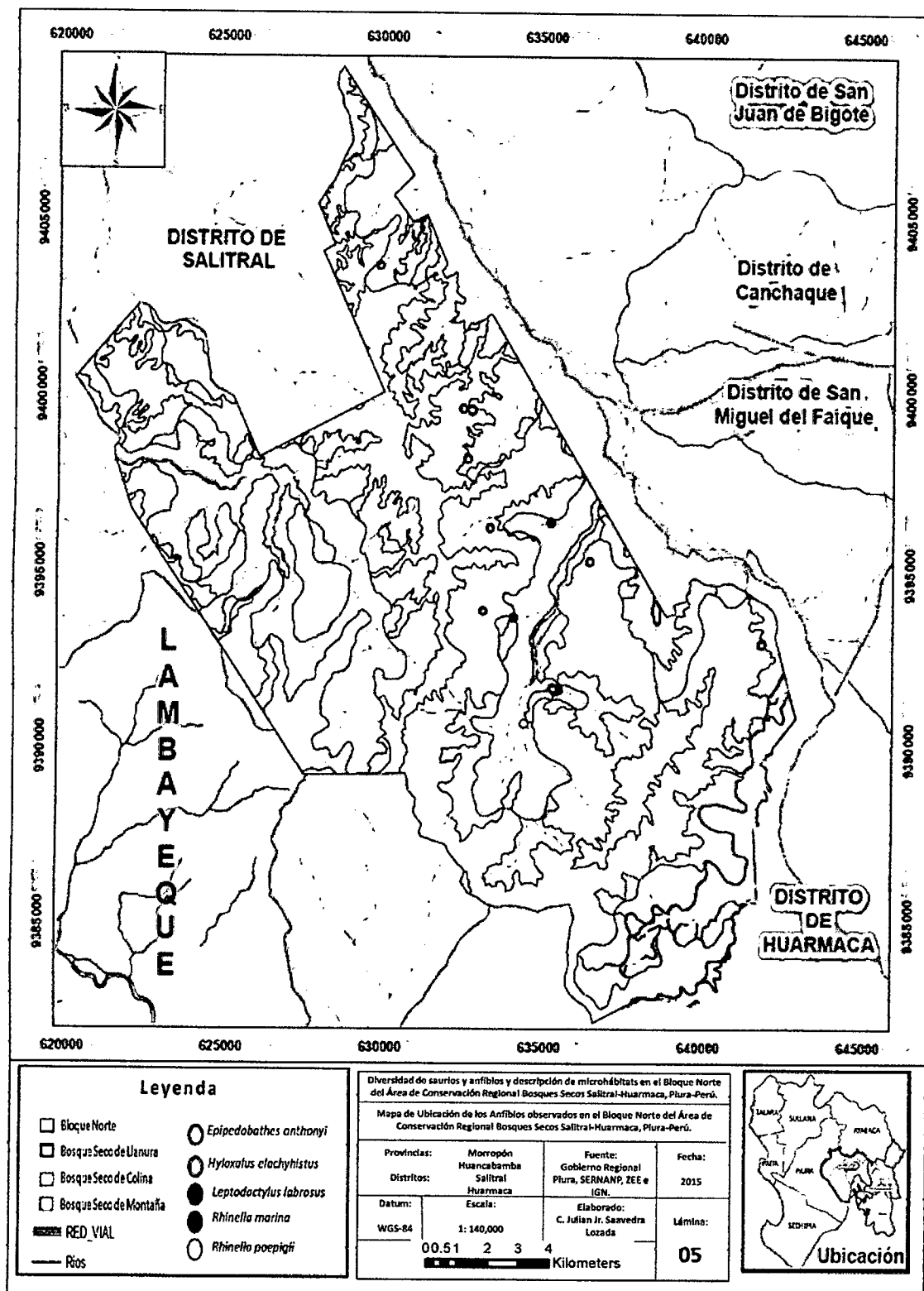


Fig. 39. Mapa de distribución de anfibios evaluados en el bosque seco de colina y de montaña del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral- Huarmaca (Elaborado en ArcGis 9.3).

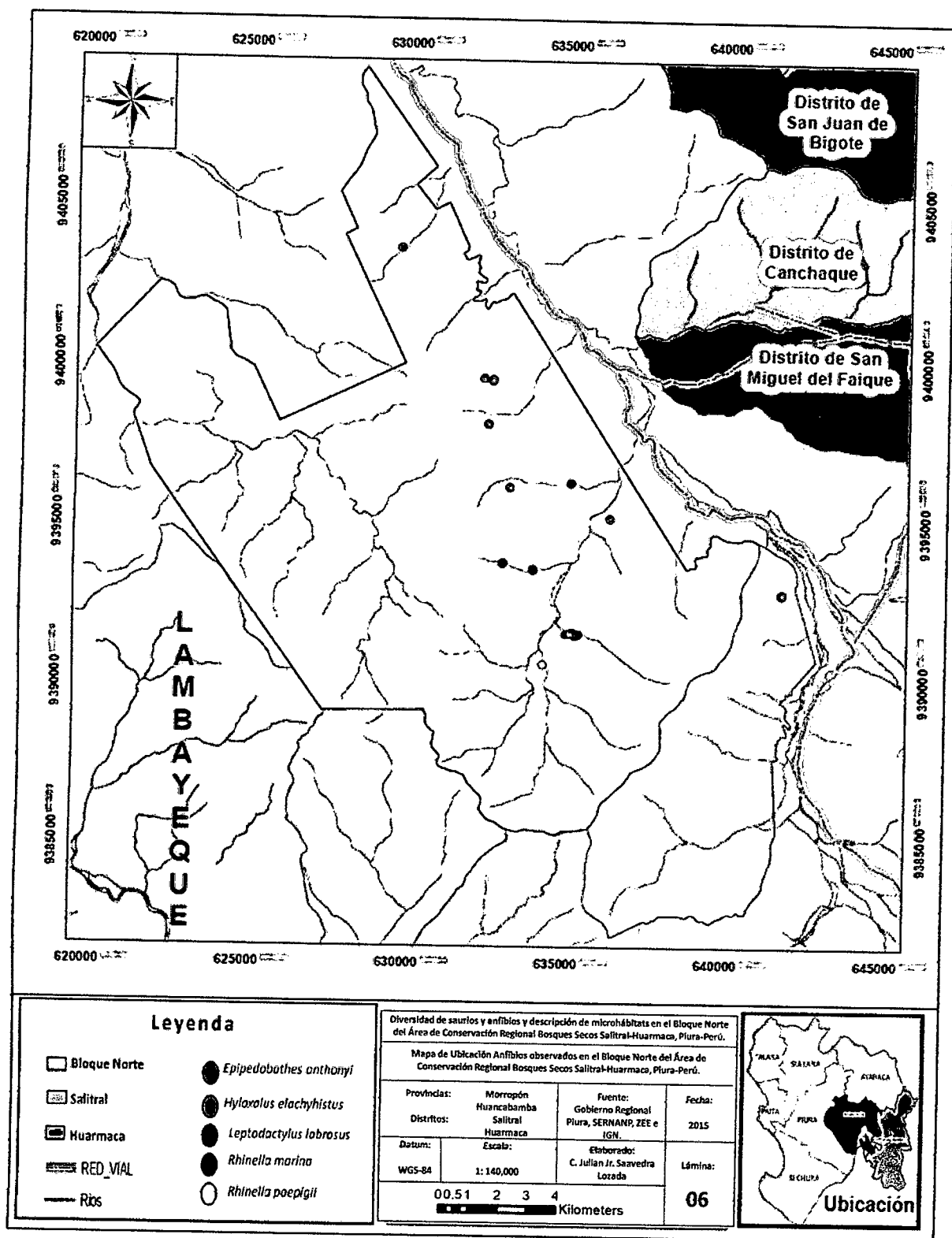


Fig. 40. Mapa de distribución de anfibios evaluados en las Provincias de Morropón y Huancabamba del Bloque Norte del Área de Conservación Bosques Secos Salitral-Huarmaca (Elaborado en ArcGis 9.3).

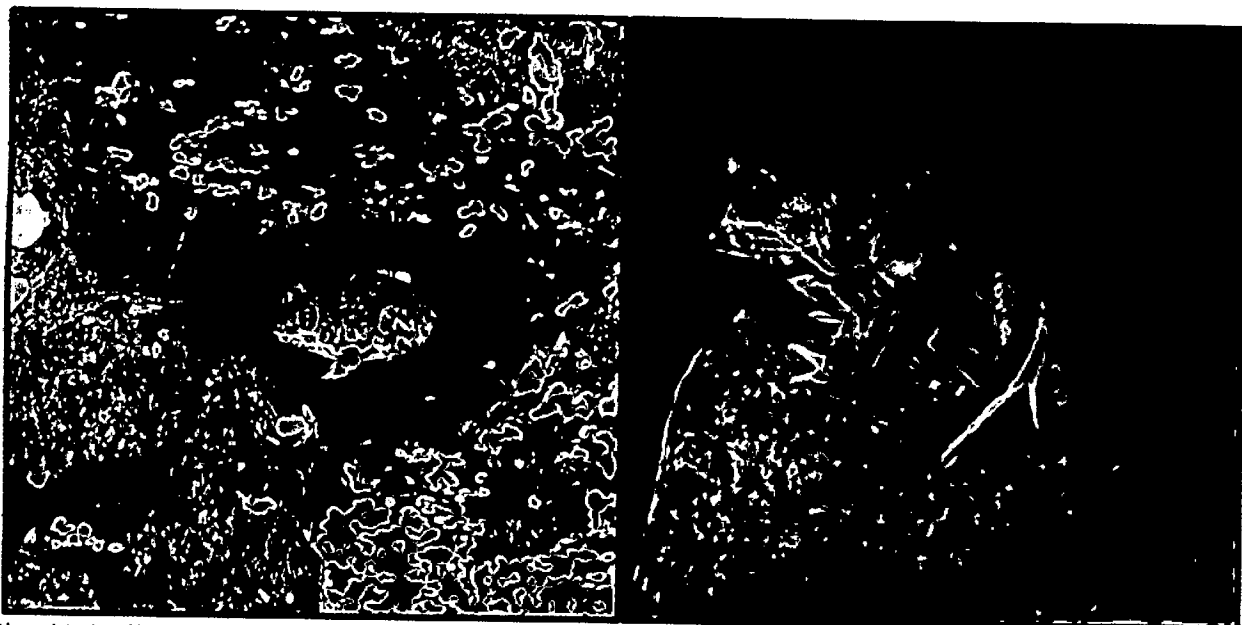


Fig. 41. Individuo de *Leptodactyllus labrosus* observado en sus microhábitat “Acuático” y “Piedra” en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral Huarmaca.



Fig. 42. Individuo de *Hyloxalus elachyhistus* observado en su microhábitat “Acuático” en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

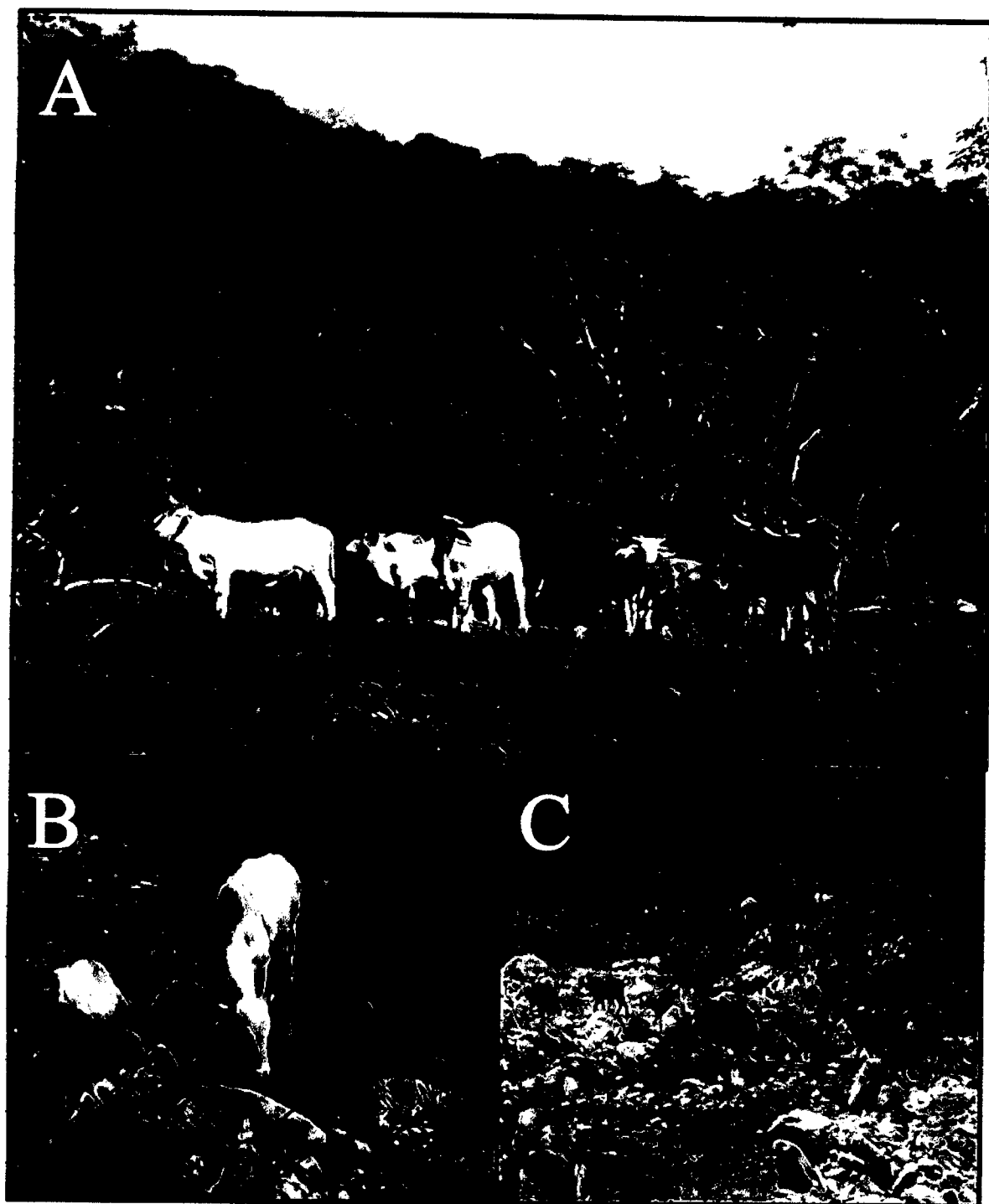


Fig. 43. Presencia de ganado vacuno (Ay B) y caprino (C), avistado en el momento de realizar los muestreos de campo dentro del Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.

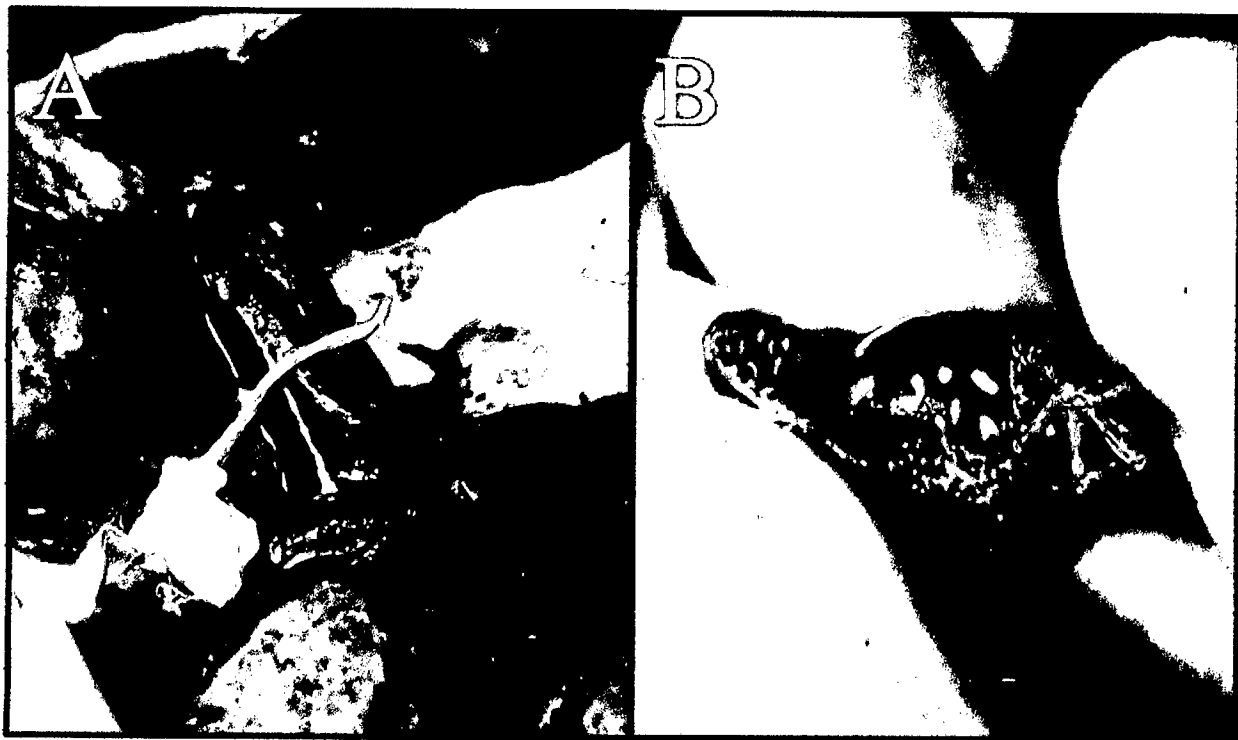


Fig. 44. Individuo de *Epipedobathes anthonyi*, registrado en el Bloqué Norte del ACR-BSSH, en su microhábitat “Acuático” (A) y vista de su mancha roja inguinal característica (B).

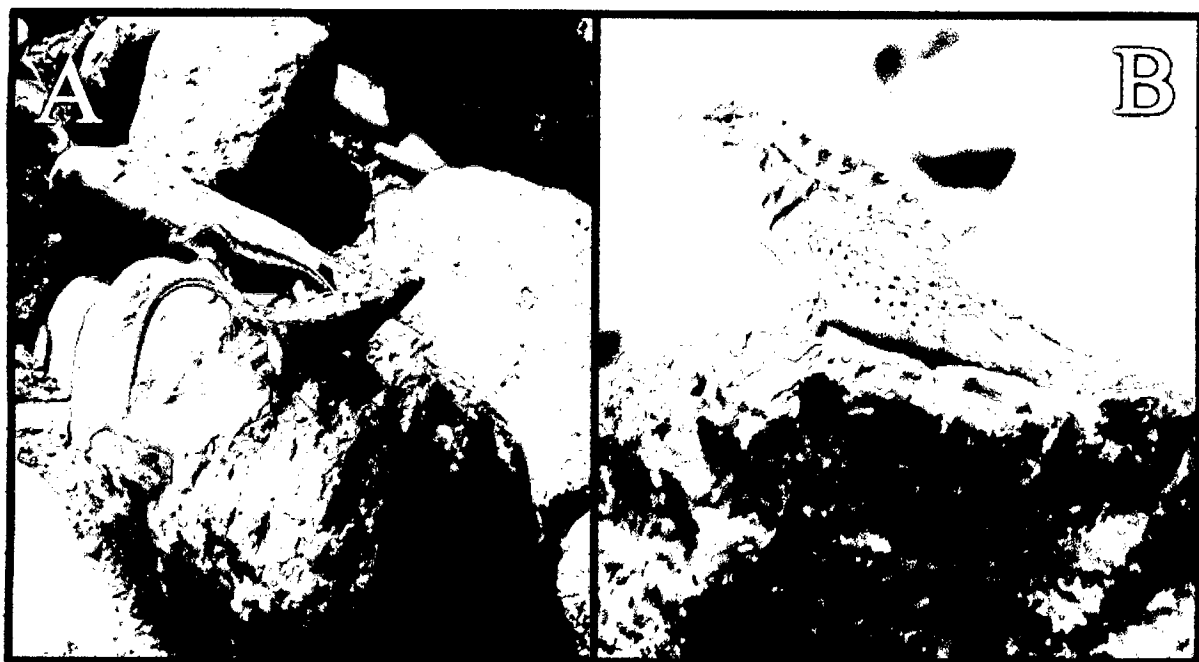


Fig. 45. Individuos de *Microlophus occipitalis* hembra y macho (izquierda) y macho (derecha) en su microhábitat “Sobre Piedra” con incidencia de sol.

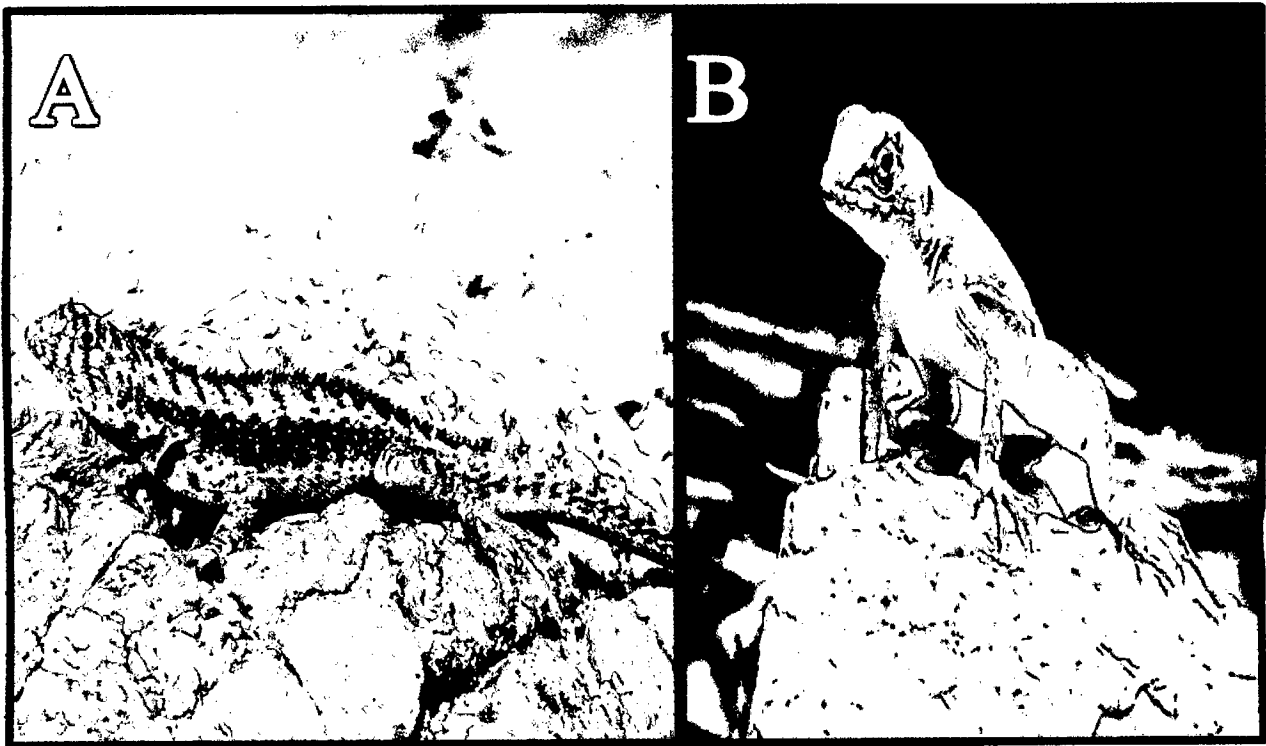


Fig. 46. Individuos de *Microlophus koepckeorum* macho (A) y hembra juvenil (B) en su microhábitat “Sobre Piedra” con incidencia de sol.

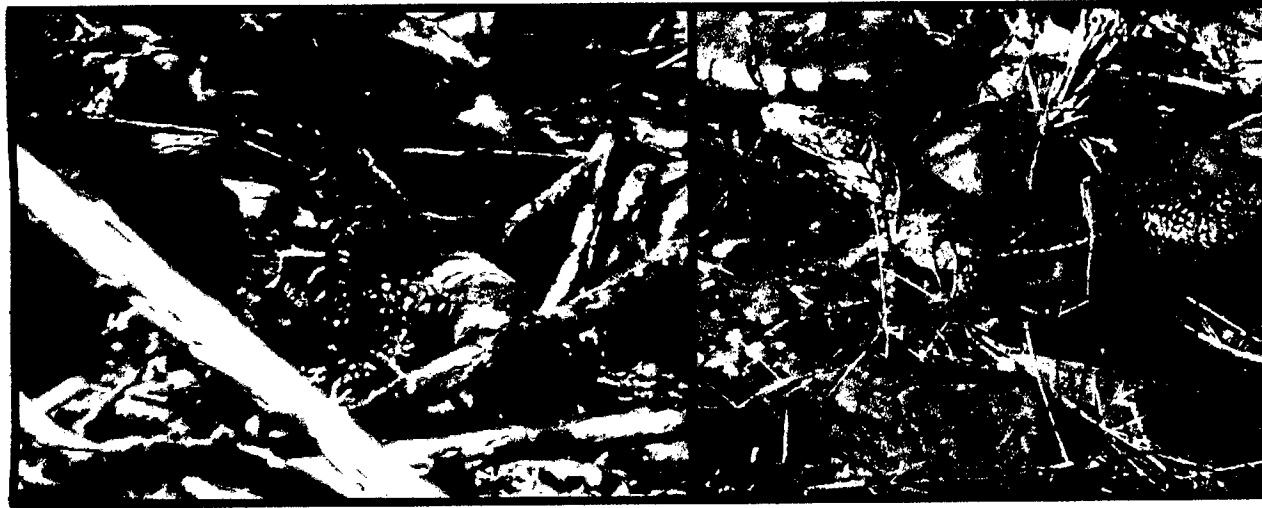


Fig. 47. Individuos de *Callopiste flavipunctatus* en su microhábitat “Sobre Piedra” (izquierda) y “entre Piedra” (derecha) con incidencia de sol.

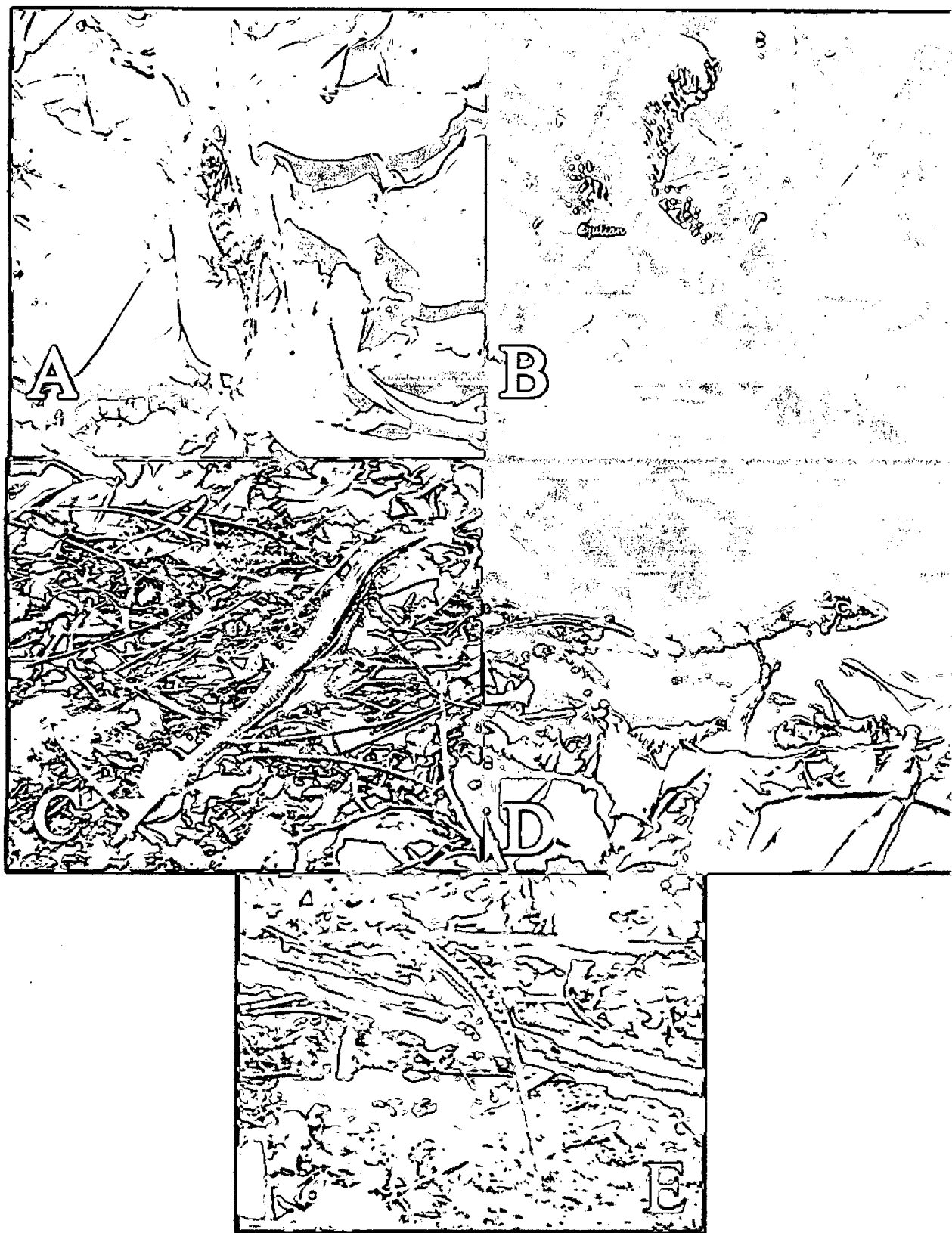


Fig. 48. Individuo de *Phyllodactylus reisi* (A), *Callopistes flavipunctatus* (B), *Medopheos edracantha* (C), *Stenocercus puyango* (D) y *Microlophus occipitalis* (E) en su microhábitat "Hojarasca".

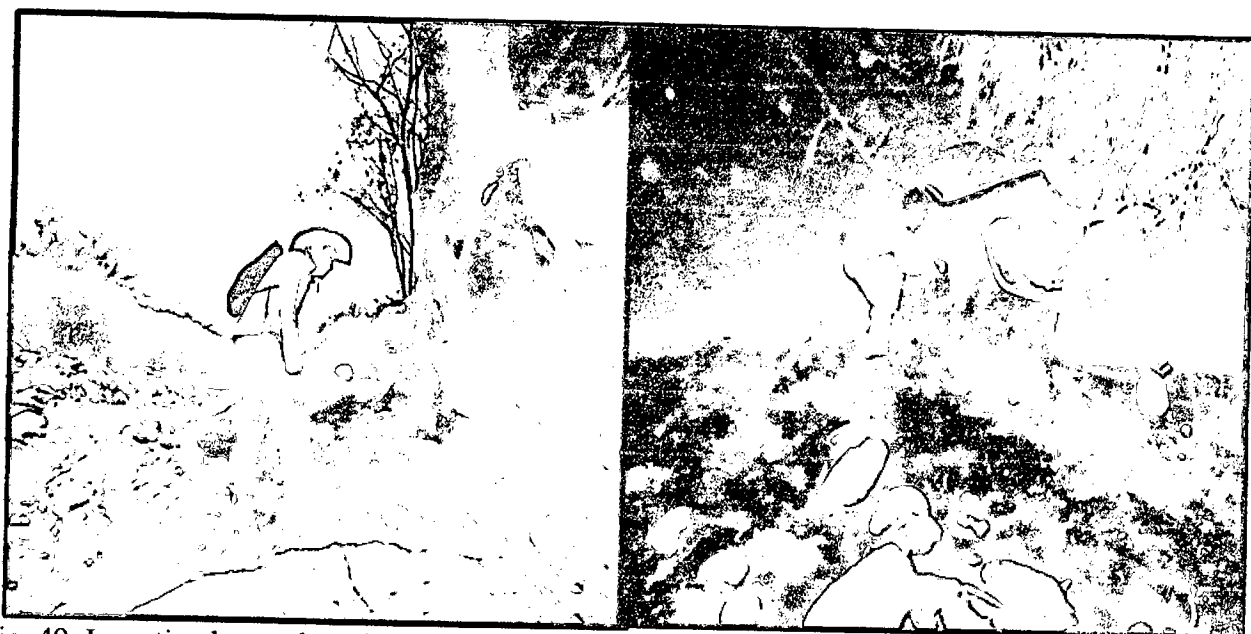


Fig. 49. Investigador evaluando un transecto diurno, buscando entre las raíz de un "Hualtaco" (izquierda) y nocturno evaluando un parche de agua (derecha).



Fig. 50. Individuo de *Rhinella marina* registrado en sus microhábitats "Hojarasca" en el Bloque Norte del Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca.



Fig. 51. Toma de la georeferenciación (A) y de sus variables climatológicas (B-E) de los individuos en sus microhábitats observados en el Bloque Norte del Área de Conservación Bosques Secos Salitral-Huarmaca.



Fig. 52. Paneles informativos que indican el Área de Conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca



Fig. 53. Actores principales de la conservación y facilitadores de esta investigación. (De izquierda a derecha): Jefe del ACR-BSSH, 04 Guardabosques Voluntarios, Investigador y Presidente del Comité de Gestión Local del Bloque Norte del Área de Conservación Bosques Secos Salitral-Huarmaca.